



FACULDADE DE ARQUITECTURA
UNIVERSIDADE TÉCNICA DE LISBOA

MENOS CARBONO, MAIS ENERGIAS RENOVÁVEIS: ENERGIA EÓLICA – ALTO DA COVA DA MOURA

Helena Sofia Rino de Moraes e Silva de Moraes

(Licenciada)

Projecto para obtenção do Grau de Mestre em
Arquitectura com Especialização em Gestão Urbanística

Orientadora Científica: Professora Doutora Filipa Roseta Vaz Monteiro

Co-Orientadora Científica: Professora Doutora Maria Elisabete Ferreira Freire

Júri:

Presidente: Professor Doutor Francisco Serdoura

Vogais: Professora Doutora Filipa Roseta Vaz Monteiro

Professora Doutora Maria Elisabete Ferreira Freire

Professora Doutora Isabel Ortins de Simões Raposo

Lisboa, FAUTL, Janeiro, 2012

Título da Dissertação: Menos Carbono, Mais Energias Renováveis, Energia Eólica – Alto da Cova da Moura

Nome da aluna: Helena Sofia Rino de Moraes e Silva de Moraes

Orientadora Científica: Professora Doutora Filipa Maria Salema Roseta Vaz Monteiro

Co-Orientadora Científica: Professora Doutora Maria Elisabete Ferreira Freire

Mestrado: Mestrado Integrado em Arquitectura com Especialização em Gestão Urbanística

Data: Janeiro de 2012

Resumo

Um território estigmatizado pressupõe a existência de diversas lógicas que lhe são inerentes e que justificam a sua formação e o seu desenvolvimento.

Segundo esta óptica, esta dissertação tem como objectivo entender as relações e as dinâmicas culturais e artísticas locais existentes no Bairro do Alto da Cova da Moura, no concelho da Amadora, e que o tornam num território tão singular.

Desta forma, a presente proposta tem como propósito a criação de um *complexo artístico*, que visa a renovação urbana de quarteirões existentes em *vilas artísticas* e à construção de um Atelier de Azulejaria. O complexo artístico pretende a integração e o fortalecimento de um conjunto de equipamentos escolares pré-existent mas também a proposta de novos. A premissa da criação do complexo artístico será alcançada ainda através da criação de um percurso artístico e do arranjo de espaços exteriores contíguos. Dada a sua natureza multidisciplinar pretende-se cativar de forma lúdica a atenção de residentes e não residentes do Bairro do Alto da Cova da Moura, de todas as faixas etárias, de forma a divulgar as artes ali ensinadas. Este complexo tem como objectivo a promoção da *educação pela arte* enquanto forma de inclusão social, tendo como base outros casos de sucesso em territórios similares.

Atendendo a que a questão da sustentabilidade é primordial na actualidade, o projecto visa a utilização e a integração na paisagem urbana de elementos produtores de energias alternativas às convencionais, tal como a energia eólica. A escolha de utilização desta tipologia de energia alternativa no desenvolvimento do projecto prende-se com a pré-existência do moinho de vento presente no Bairro, que foi utilizado até ao início do século XX para a moagem dos cereais. Com forte presença no território, o moinho de vento é para os moradores o mais notável elemento do bairro, conferindo-lhe assim um elevado sentido de identidade e lugar. Exemplo disso é a denominação atribuída à associação cultural já aí existente: *Associação Cultural Moinho da Juventude*.

Palavras-Chave: Cova da Moura; Carbono Zero, Azulejo; Educação pela Arte, Energia Eólica

Title of the Dissertation: Less Carbon, More Renewable Energy's, Wind Energy – *Alto da Cova da Moura*

Name of the Student: Helena Sofia Rino de Moraes e Silva de Moraes

Main Supervisor: Professora Doutora Filipa Maria Salema Roseta Vaz Monteiro

Second Supervisor: Professora Doutora Maria Elisabete Ferreira Freire

Master: Integrated Master on Architecture, Specialization Urban Planning

Date: January, 2012

Abstract

An excluded territory means the existence of several logics that are inherent to it and that justify its formation and development.

According to this point of view, this dissertation aims to understand the people's relationship and local cultural and artistic dynamics at Cova da Moura neighborhood, within Amadora municipality, that makes it such a singular and unique territory.

Therefore, this proposal aims to create an artistic compound for an urban renewal of the existing blocks into artistic *vilas* and the building of a Tiles Workshop School. The artistic complex will contribute to integrate and strength a group of pre-existing scholar equipments but it proposes new ones too. The goal for the building of this artistic complex is to set an artistic path and the planning and management of nearby public spaces. Given to its multidisciplinary nature, it is intended to catch the attention (in an entertaining way) of residents and non residents of all ages of Cova da Moura neighborhood, in order to promote the arts that are taught there. This way, education will be fostered through art as a form of social inclusion, based on other well succeeded cases implemented on similar territories.

On the other hand, nowadays sustainability has a major importance architectural project will integrate within the urban landscape alternative forms of energy such as wind energy. The choice for this type of energy is due to the windmill pre-existence in the neighborhood, used until the beginning of the 20th century for grinding cereals. This windmill represents an important mark within this neighborhood, and it is considered as the most notable element for the residents, giving to them a high sense of identity and place. An example of this it is the fact that the name given to the already existing cultural association: *Mill of Youth Cultural Association* (free translation of *Associação Cultural Moinho da Juventude*).

Key-Words: Cova da Moura; Zero Carbon; Tile; Art Education; Wind Energy

Agradecimentos

Foram várias as pessoas que me apoiaram e tornaram possível a realização desta dissertação e às quais gostaria de agradecer.

Em primeiro lugar à minha Orientadora a Professora Doutora Filipa Roseta Vaz Monteiro e à minha Co-Orientadora a Professora Doutora Maria Elisabete Ferreira Freire pelas orientações, ensinamentos, compreensão e amizade.

O meu agradecimento à Doutora Ana Estanqueiro, do Laboratório Nacional de Energia e Geologia, pelas orientações no ramo da energia eólica.

A Jorge Humberto, ex-Presidente da Associação de Moradores do Bairro do Alto da Cova da Moura, pela ajuda na compreensão das necessidades dos moradores.

Aos trabalhadores da Fábrica de azulejaria Monsanto pela sua disponibilidade e interesse demonstrado, aquando das minhas visitas, em me explicar todo o processo de fabricação.

A Alex Birsall, do departamento de Marketing da Sustainably Minded Interactive Technology (SMIT), pelo seu feedback aos meus sucessivos contactos.

Aos meus amigos Ana Oliveira, Catarina Serrano, Carla Pires, Margarida Borges, Vanessa Costa, Sara Seita, Maria Rita Fontes, Luís Pereira e Tânia Queiróz por toda a ajuda, amizade e força nos momentos mais difíceis no decorrer do trabalho.

Ao José Paes de Faria por toda a paciência e pelo seu feedback ao longo de todo o percurso.

Ao meu namorado Tiago Rodrigues por a compreensão e carinho e por estar presente tanto nos alegres como nos momentos mais difíceis, mas também pelos seus preciosos esclarecimentos no ramo de energia.

À minha mãe, ao meu avô Afonso e à minha avó Gina por todos os valores transmitidos que me tornaram naquilo que sou hoje.

Obrigada mãe por acreditares sempre em mim!

Índice

Agradecimentos	iii
LISTA DE FIGURAS	vii
Lista de Acrónimos	xi
PREÂMBULO	1
1 ESTADO DOS CONHECIMENTOS	3
1.1 Preocupações de Ordem Ambiental	3
1.1.1 Introdução	3
1.1.2 Agenda 21 Local: Para um Urbanismo mais Sustentável	9
1.1.3 Energias Renováveis	12
1.1.4 Energia Eólica	14
1.1.5 A energia eólica dos tempos modernos: os aerogeradores	18
1.1.6 Micro- Geração	21
1.2 Dos Bairros Operários aos Bairros Clandestinos	28
1.2.1 Dos Bairros Clandestinos às AUGI'S	28
1.2.2 Dos Bairros Operários ao Bairro do Alto da Cova da Moura	31
1.3 O Azulejo como Arte Pública	35
1.3.1 Enquadramento Histórico e sua Integração	35
1.3.2 Arte Pública	41
1.3.3 A arte na Educação – Projectos de Referencia	43
2 O Bairro do Alto da Cova da Moura	51
2.1 Localização e caracterização	51
2.2 Desenvolvimento Espacial e Étnico	54
2.3 O caso singular do Bairro da Cova da Moura - Problema Fundiário	57
2.4 Actividades Económicas e Dinâmicas Locais e Culturais	58
2.5 Moinhos de Vento no concelho da Amadora e Bairro do Alto da Cova da Moura ...	59
3 MEMÓRIA DESCRITIVA E JUSTIFICATIVA DO PROJECTO	65
3.1 Plano de Estrutura e Detalhe	65
3.1.1. Conceito e Estratégia	66
3.1.2. Percurso Verde	67
3.1.3 Percurso Azulej'Arte	72
3.1.1. Implementação de Energias Renováveis na Estrutura do Bairro	78
3.2 Projecto de Arquitectura – Oficina Azulej'Arte	79

CONCLUSÕES.....	83
Referências Bibliográficas:.....	85
ANEXOS	90

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Desenvolvimento Sustentável (Adaptado de Barbosa, 2008, fig. 2.1, p. 5)	5
Figura 2- Pegada de Carbono (http://www.footprintnetwork.org)	8
Figura 3 - Comparação entre diferentes escalas de abordagem de Agenda 21 local (Quaresma, 2008, fig. 3, p. 95)	11
Figura 4- Moinho de Eixo Vertical, (a) (www.planetseed.com) e Moinho de Eixo Horizontal (b), (www.jchlambra.com.br)	15
Figura 5 - Moinho de Torre Fixa (a), Poste (b), armação (c) e giratórios (d). (Galhano, 1978, p.95)	15
Figura 6 – Corte Esquemático de um moinho de Torre (Mascarenhas. <i>et al.</i> , 2005, p. 7)	16
Figura 7 - Moinho de armação do tipo americano, em Alcabideche, no concelho de Cascais (http://www.cmcascais.pt/)	17
Figura 8 – Turbinas de eólicas de eixo horizontal, Covilhã, (H.Moraes, 2010).	19
Figura 9- Turbinas eólicas de eixo vertical. (http://naturezaecologica.com/as-turbinas-eolicas-de-eixo-vertical-turbinas).	19
Figura 10 – Lista do Top 10, potência instalada em energia eólica em Junho 2010 (www.ewea.org)	21
Figura 11- (a) área em análise e (b) malha urbana construída com base na cota dos edifícios. (Estanqueiro e Simões, 2010,p 49.fig. 8)	22
Figura 12- Velocidade do vento (a) 10m (b) 16m e (c) 20m acima do solo obtida com base na superfície de cotas gerada acima dos edifícios – estimativa WindSim. (Estanqueiro e Simões, 2010,p. 49.fig.9)	23
Figura 13- Solar Ivy (Cedido gentilmente por Alex Birdsall, do Departamento de Marketing).	24
Figura 14 - Aplicação do <i>Solar Ivy</i> em fachadas (Cedido gentilmente por Alex Birdsall, do Departamento de Marketing).	25
Figura 15- Aplicação do Solar Ivy em fachadas (Cedido gentilmente por Alex Birdsall, do Departamento de Marketing).	25
Figura 16- Tensile Solar (Cedido gentilmente por Alex Birdsall, do Departamento de Marketing).....	26
Figura 17- Turbina Eddy (www.nlarchitects.nl)	27

Figura 18 - Painel de Azulejos na Estação Alto dos Moinhos de autoria de Júlio Pomar. (www.metrolisboa.pt).	36
Figura 19- Terraços de Bragança, Bairro do Bouça e Pavilhão de Portugal (www.aleluia.pt).	38
Figura 20- Casa da Música – Cobertura, Foyer do Café e Sala VIP (www.aleluia.pt).....	38
Figura 21 – Interior da Fábrica de Azulejo Artesanal de Monsanto, (Moraes,2011).	39
Figura 22- Jorge Selarón recolocando azulejos (www.ceramicanorio.com).....	39
Figura 23- Escadaria Selarón (www.ceramicanorio.com).....	40
Figura 24 – Aplicações de Tiago Tejo em espaços públicos (www.tiagotejo.carbonmade.com).....	42
Figura 25- Exposição Arte Favela no Beco (www.artefavela.org).....	44
Figura 26- Oficinas do Projecto Azu e aplicação do trabalho (jornal Diário de São Paulo – 10/04/2011)	45
Figura 27 – Estação Ferroviária Comendador Ermelino (jornal Diário de São Paulo – 10/04/2011)	46
Figura 28- Painel de Azulejos elaborado pelo atelier de Cerâmica, Cova da Moura (Helena, 2010)	47
Figura 29- Painéis de azulejos com toponímia das ruas do Bairro (Moraes, 2010)	48
Figura 30- Projecto Bancos para a Poesia, 2009 (www.inscrire.com)	49
Figura 31- Execução e trabalho final do painel de azulejo da entrada da Favela do Vidigal (www.inscrire.com)	50
Figura 32- Localização e relação do Bairro com o concelho da Amadora e Lisboa.....	51
Figura 33 – Evolução do Bairro do Alto da Cova da Moura.....	52
Figura 34- Naturalidade, INE, Censos 2001 in IHRU, 2006, p.6).	53
Figura 35- Classes Etárias, INE, Censos, 2001 in IHRU, 2006, p.6)	53
Figura 36- Zonas Morfológicas (adaptado de IHRU, 2006, fig.9,p.9).....	54
Figura 37- Quarteirão Europeu	56
Figura 38- Quarteirão Africano.....	56
Figura 39 - Ventos Predominantes (1951-1960), (Adaptado do Atlas do Ambiente, Agência Portuguesa do Ambiente)	59
Figura 40 - Moinhos em actividade, Amadora-Oeiras. (Adaptado de Miranda, 1997, p. 21). 60	
Figura 41- Altimetria do concelho da Amadora e respectiva localização dos moinhos. (Moraes,2011)	61
Figura 42- Moinhos de Vento activos e em ruínas em 1898/1901 (Adaptado de Miranda, 1997, p. 24)	62

Figura 43- Estado de conservação dos moinhos no concelho da Amadora. (Moraes, 2011)	63
Figura 44- Vista exterior do moinho do Bairro do Alto da Cova da Moura	64
Figura 45- Interior do Moinho do Bairro do Alto da Cova da Moura.....	64
Figura 46 – Conceito e Estratégia.....	66
Figura 47 – Conceito e Estratégia.....	67
Figura 48 – Planta da Estratégia Urbana para o Bairro do Alto da Cova da Moura. (Moraes, 2011)	70
Figura 49 – Percurso Artístico – Azulej´arte (Moraes,2011)	72
Figura 50 – Objectos Verdes	73
Figura 51 - Momento nº 1	73
Figura 52- Momento nº 2	74
Figura 53 – Momento nº 3.....	76
Figura 54 – Momento nº4.....	76
Figura 55 – Momento nº 5.....	77
Figura 56 - Evolução da forma da Oficina de Azulejaria Azulej´Arte.....	79
Figura 57 – Trajectória do Sol nos Equinócios em relação ao edifício	80
Figura 58 – Corte Esquemático de Energias a adoptar no edifício.....	81
Figura 59 – Organigrama Funcional da Oficina Azulej´Arte. (Moraes,2011).....	82

Lista de Acrónimos

APA	<i>Agência Portuguesa do Ambiente</i>
AUGI	<i>Área Urbano de Génese Ilegal</i>
CML	<i>Câmara Municipal de Lisboa</i>
CNUMAD	<i>Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e o Desenvolvimento</i>
DGEG	<i>Direcção Geral de Energia e Geologia</i>
DGOT	<i>Direcção Geral do Ordenamento do Território</i>
EIA	<i>Estudo de Impacto Ambiental</i>
EWEA	<i>European Wind Energy Association</i>
IHRU	<i>Instituto de Habitação e Reabilitação Urbana</i>
IGESPAR	<i>Instituto de Gestão do Património Arquitectónico e Arqueológico</i>
LNEC	<i>Laboratório Nacional de Engenharia Civil</i>
LNEG	<i>Laboratório Nacional de Engenharia e Geologia</i>
WWEA	<i>World Energy Association</i>
WWW	<i>World Wide Web</i>
WCED	<i>World Commission on Environment and Development</i>
SWOT	<i>Strengths, Weaknesses, Opportunities and Threats</i>
OMM	<i>Organização Meteorológica Mundial</i>
UNEP	<i>United Nations Environment Programme</i>
OPEP	<i>Organização dos Países Exportadores de Petróleo</i>
LNEG	<i>Laboratório Nacional de Energia e Geologia</i>
MW	<i>Megawatts</i>

PREÂMBULO

O projecto tem como área de intervenção o Bairro do Alto da Cova da Moura, que se encontra presente no concelho da Amadora. Este projecto de intervenção pretende reabilitar o presente espaço, tendo como premissas a criação de um complexo artístico de forma sustentável, a utilização de energias renováveis e a inserção da população residente e não residente no processo de reabilitação do Bairro do Alto da Cova da Moura.

O presente trabalho tem uma componente teórica e uma componente prática. A componente teórica pretende fundamentar de forma explícita e coesa as ideias e premissas utilizadas no desenvolvimento do projecto. A componente prática visa desenvolver o projecto tendo em conta as realidades físicas, sociais e culturais do Bairro do Alto da Cova da Moura. Estas componentes são indissociáveis e portanto complementares entre si.

A estrutura do projecto assenta em três fases. A primeira fase correspondeu à realização de um **trabalho de campo** (representado por um conjunto de levantamentos topográficos e fotográficos, contacto com a população e as ONGs locais) à **recolha de elementos documentais** pré-existent na Câmara Municipal da Amadora, Instituto Habitação e Reabilitação Urbana, e em Universidades, (cartografia, textos e estudos realizados sobre o bairro) assim como de bibliografia que respondessem às **questões teóricas** que sustentam as bases do projecto a concretizar. Com base nas informações recolhidas procedeu-se a uma caracterização do bairro, que foi grandemente enriquecida através de uma interacção pessoal com os habitantes do bairro através de conversas informais e visitas à área de estudo acompanhadas pelo ex-Presidente da Associação de Moradores, Jorge Humberto, de forma a perceber as principais necessidades e problemas do bairro. Optou-se nestas visitas por adoptar uma posição de observante-participante, de forma a perceber as práticas sociais locais, tais como a festa Kola San Jon, uma festa típica de Cabo Verde, que traduz a identidade sócio-cultural da população residente no Bairro do Alto da Cova da Moura.

Na segunda fase, foi elaborada a **avaliação e caracterização do sítio**, tendo por base a informação anteriormente obtida, de forma a perceber o contexto social e cultural e quais as necessidades mais emergentes. Como ferramenta de trabalho nesta fase foi elaborada uma análise SWOT (**S**trengths, **W**eaknesses, **O**pportunities and **T**hreats), para se entender quais são os pontos fortes e fracos do bairro. Procedeu-se ainda ao tratamento estatístico e gráfico da

informação recolhida, traduzindo-os em esboços e mapeamentos dos levantamentos de campo.

Na terceira fase, foi concebido o **plano de estrutura e de projecto de arquitectura** que teve como objectivo estabelecer um conjunto de soluções para os problemas identificados com a análise SWOT do Alto do Bairro da Cova da Moura. Posteriormente procedeu-se à elaboração de um equipamento escolar.

O **relatório** foi redigido ao longo do processo de execução do projecto, na medida que foram sendo construídas as suas bases teóricas, levando à consolidação da proposta apresentada.

Desta forma, tal como o número de fases mencionadas anteriormente, o presente documento foi organizado em 4 capítulos. O primeiro capítulo representa uma recensão do *Estado da Arte* relativamente aos conceitos e problemáticas em análise nesta dissertação como sejam:

- A discussão do estado do ambiente e as consequentes preocupações de ordem ambiental;
- A Agenda 21 Local, ou seja, um contributo para um urbanismo mais sustentável;
- As energias renováveis, em particular a energia eólica;
- Discussão da construção clandestina e a criação das AUGI's;
- A importância da azulejaria, como tradição em Portugal e como forma de educação pela arte, já testada noutras partes do mundo com problemáticas sociais idênticas.

O segundo capítulo centra-se na caracterização da área de intervenção do projecto urbano/arquitectónico, o Bairro do Alto da Cova da Moura e a da sua envolvente imediata.

O terceiro e último capítulo é composto pela Memória Descritiva e Justificativa do Projecto.

1 ESTADO DOS CONHECIMENTOS

1.1 Preocupações de Ordem Ambiental

1.1.1 Introdução

A década de 70 do séc. XX despoletou a atenção ao ambiente e a questões relacionadas com a sua conservação encontrando-se o ser humano como principal responsável dos problemas ambientais. São já inúmeras as conferências realizadas e relatórios que foram redigidos abordando esta temática. De onde se destacam:

- Conferência das Nações Unidas sobre o Ambiente em Estocolmo, 1972.
- Conferência sobre Aglomerados Populacionais em Vancouver, 1976.
- Relatório *Our Common Future*, 1987.
- Cimeira da Terra reconhecida também por Eco-92 ou Rio92.
- Conferência de Quioto, 1997.
- Conferência das Nações Unidas sobre Ambiente e Desenvolvimento Sustentável ou Rio92+10, ocorrida em Joanesburgo, em Agosto de 2002.
- Conferência das Nações Unidas sobre as mudanças Climáticas, ocorrida em Dezembro de 2009 em Copenhaga

Na conferência realizada em Estocolmo, no ano de 1972, estiveram presentes representantes de 113 países desenvolvidos e em vias de desenvolvimento. Esta conferência representou uma etapa importante na eco-política mundial, pois foi um ponto de partida para a consolidação das bases da política ambiental. Nela foi a responsabilidade do Ser Humano na degradação do meio ambiente e a necessidade de encontrar formas de mitigação dos efeitos das mudanças climáticas. Foram debatidos e estipuladas acções para que as nações estabelecessem planos que resolvessem os conflitos entre desenvolvimento e preservação ambiental (APA, 2008).

Em 1976, foi realizada em Vancouver a conferência sobre Aglomerados Populacionais. Nesta conferência foi pela primeira vez definida a sustentabilidade social e ambiental enquanto objectivo primordial para as cidades focando-se em questões como a igualdade social e económica (APA, 2008).

Em 1987, foi realizada uma reunião da ONU (resolução 38/161 de 19 de Dez de 1983 solicitou à World Commission on Environment and Development o relatório designado por Preparation of the Environment Perspective to the year 2000 and Beyond), vindo a ser posteriormente publicado o *Our Common Future* também conhecido por relatório *Brundtland*, pois a Comissão Mundial sobre o Meio Ambiente, (UN-WCED) foi presidida pela ex-primeira-ministra da Noruega Gro Harlem Brundtland. (UN-WCED, 1987).

O relatório surgiu perante necessidade emergente de alertar a comunidade geral, apresentando uma lista de medidas e metas a serem tomadas para a implementação, de políticas de redução de consumo de energia nas cidades mais desenvolvidas. Tais como, na gestão dos recursos naturais através, de uma reorientação tecnológica para sistemas ecologicamente adaptados, de forma a preservar o planeta (WCED, 1987).

Enfatizou, problemas como o aquecimento global, a destruição da camada de ozono e os problemas daí consequentes que levam à modificação do planeta culminando na destruição de florestas, em terras produtivas tornadas em desertos, o aumento do nível médio do mar ameaçando as cidades costeiras devido ao degelo dos glaciares, alertando para a preservação da biodiversidade e ecossistema (WCED, 1987).

Alerta para o crescente contraste entre classes sociais, que tornar-se-iam também eles posteriormente em problemas ambientais, devendo os países desenvolvidos coadjuvar os desfavorecidos.

Na sua globalidade o relatório aborda, pontos a nível social, económico e político da sociedade global alertando para a responsabilidade em relação às gerações vindouras. Foi neste âmbito que surgiu pela primeira vez a definição de Desenvolvimento Sustentável:

É o desenvolvimento que vai de encontro às necessidades do presente sem comprometer as necessidades das gerações futuras (UN-WCED, 1987, P.46).

Desta forma o relatório alerta para a emergente necessidade de políticas de sustentabilidade tendo como objectivo alcançar o *Desenvolvimento Sustentável* (Figura 1).

O conceito de desenvolvimento sustentável compreende três componentes que na figura 1 estão representados através de três grandes círculos em que cada um simboliza uma dessas dimensões: a sociedade, a economia e o ambiente. Na intercepção destes três círculos encontra-se então o desenvolvimento sustentável. São ainda de realçar sectores intermédios resultantes da intercepção de cada conjunto de duas dessas componentes; da intercepção entre a sociedade e o ambiente temos a justiça socio-ambiental, enquanto entre aquela e a economia temos a inclusão social; por fim, entre o ambiente e a economia encontra-se a ecoeficiência;

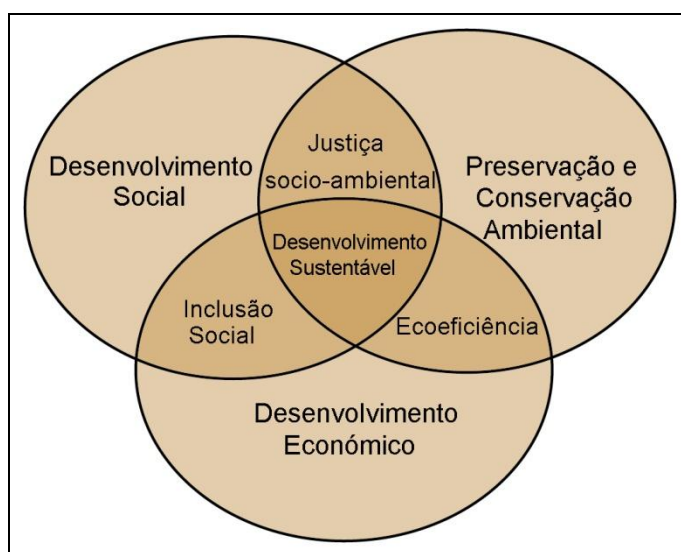


Figura 1 - Desenvolvimento Sustentável (Adaptado de Barbosa, 2008, fig. 2.1, p. 5)

Em Junho de 1992 realizou-se a Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e o Desenvolvimento (CNUMAD) sobre o Ambiente no Rio de Janeiro, sendo também conhecida por Cimeira do Rio, Eco-92, Rio92 ou ainda por Cimeira da Terra. O tema central da conferência foi a discussão sobre o desenvolvimento sustentável e a forma como reverter o processo de degradação ambiental procurando soluções às populações mais carentes. Estiveram presentes cerca de 117 países que se reuniram para um conjunto de convenções, acordos e protocolos (Pereira, 2009).

Nesta cimeira reafirmou-se a necessidade de consciencialização de que os danos no meio ambiente são na sua maioria da responsabilidade de países desenvolvidos, tal como Indira Gandhi a então Primeira-Ministra da Índia já tinha alertado para na conferência de Estocolmo.

Da CNUMAD resultaram importantes documentos, tais como:

- ✓ Declaração do Rio sobre o Ambiente e Desenvolvimento;
- ✓ Agenda 21
- ✓ Declaração sobre princípios de florestas;
- ✓ A Carta da Terra
- ✓ Três Convenções:
 - Biodiversidade
 - Desertificação
 - Mudanças Climáticas

A *Agenda 21* é um documento que estabeleceu a importância de cada país a se comprometer a reflectir, global e localmente, sobre a forma pela qual governos, empresas, organizações não-governamentais; foi o principal documento que saiu desta conferência, sendo um extenso texto constituído por 300 páginas onde são estabelecidas as medidas a adoptar para se atingir o desenvolvimento sustentável no século XXI. O documento divide-se em quarenta capítulos e em quatro áreas principais onde são apresentadas propostas concretas de acção em áreas sociais e económicas, tais como a pobreza, mudança do padrão de produção e consumo, mostrando que é possível repensar a forma de fazer planeamento (Pereira, 2009).

A primeira área prende-se com questões sociais e económicas, pretendendo a colaboração internacional de forma a combater a pobreza, padrões de consumo, etc. A segunda prende-se com questões de conservação da atmosfera, relativamente ao desflorestamento, à desertificação e à seca, ao desenvolvimento de uma agricultura sustentável, a protecção dos oceanos e dos seus ecossistemas e na aplicação indevida de químicos perigosos. A terceira foca-se no papel que a comunidade, agricultores, organizações, autoridades entre outros podem ter enquanto apoio à Agenda 21. A quarta, nos meios de implementação para a aplicação da Agenda 21 (Pereira, 2009).

O seu 28º capítulo é um dos mais importantes pois indica que para a sua implementação é necessária a cooperação das autoridades locais, uma vez que estas desempenham um

papel mais próximo dos cidadãos e das instituições, procurando deste modo a melhor estratégia interventiva (Agenda local 21).

Por iniciativa da União Europeia realizou-se em 1994, em Aalborg, a 1ª Conferência Europeia das Cidades e Vilas Sustentáveis que veio a implementar a *Carta das Cidades Europeias para a Sustentabilidade*. A 2ª conferência realizou-se, em Lisboa, e surge como um importante documento para a dinamização e criação de procedimentos para a implementação da Agenda 21 local ou seja a nível municipal. A 5ª e última conferência realizou-se em 2007, em Sevilha, estando presentes 10 representantes locais de Portugal (Agenda local 21).

Em 1992, William Rees desenvolveu a sua Tese apresentando um novo conceito para a época, o de *pegada ecológica* que se define como um indicador ambiental que mede a pressão humana sobre os recursos naturais (água, energia, floresta, água etc) e a quantidade que seria necessária para suportar um determinado número de habitantes (Girardet, 2007).

A *pegada ecológica* não pode ser vista unicamente nos centros urbanos, pois muitas das actividades económicas realizadas têm repercussões no resto do mundo e não directamente nos locais onde as decisões são tomadas. O grande desafio é atingir os objectivos pretendidos bem como que estes sejam compatíveis com os sistemas vivos. É nesta lógica que cada vez mais empresas consideram não só os aspectos sociais como os ambientais e éticos (Girardet, 2007).

O conceito de *pegada de carbono* é mais recente, e está relacionado directamente com o conceito de *pegada ecológica*, que considera separadamente os elementos ambientais. A *pegada de carbono* é um dos exemplos mais conhecido de todos e que considera o total das emissões de carbono associadas a um determinado tema (<http://www.footprintnetwork.org>).

A Figura 2 mostra que entre 1975 e 1980, a pegada ecológica é superior àquela que o planeta suporta. A população já consumiu mais recursos materiais energéticos do que aqueles que o planeta dispõe, daí que seja necessário uma maior área para sustentar os gastos das actuais gerações. Em 2005, de acordo com a figura seria necessário o equivalente a 1,4 planetas para suportar o actual estilo de vida.

Estes novos conceitos foram importantes na aplicação do artigo 12º introduzido pelo Protocolo de Quioto.

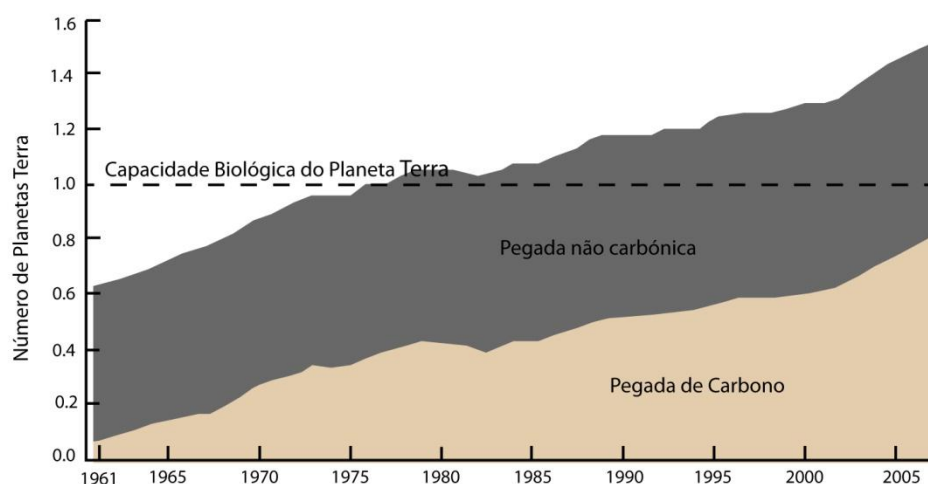


Figura 2- Pegada de Carbono (<http://www.footprintnetwork.org>)

Em 1997 realizou-se em Quioto, Japão, a Convenção das Nações Unidas sobre as Alterações Climáticas (UNFCCC or FCCC) onde se viria a assinar um protocolo com vista ao controlo das emissões de gases de efeito de estufa o qual é conhecido como o Protocolo de Quioto. Em 2002 a União Europeia ratificou o tratado entrando apenas em vigor em 2005 após a ratificação da Rússia. Desta forma, 2005 assinala o início efectivo do Protocolo. Os Estados Unidos da América e a Austrália recusaram-se a rectificá-lo, alegando que colocaria em risco o seu desenvolvimento económico (UN, 2007).

O Protocolo pretende a redução das emissões em 5,2 % em relação a 1990, por um período compreendido de 2008-2012. O seu objectivo pretendia a redução das emissões de dióxido de carbono e de gases responsáveis pelo efeito de estufa. Este introduziu uma cota máxima de gases poluentes, contudo nem todos os países a conseguem cumprir. Desta forma, o artigo 12º prevê mecanismos flexíveis para o incumprimento das metas, não comprometendo a economia. O Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL) permite a utilização das reduções atingidas pelos países em desenvolvimento pelos países desenvolvidos para o cumprimento das metas. Desta forma, são elaborados projectos com vista à redução de emissões gerando *Créditos de Carbono*, passando-se a atribuir um valor monetário à poluição, podendo estes vir a ser comercializados por empresas ou países (UN, 2007).

Após a elaboração do projecto MDL, é necessário que seja validado por uma entidade competente e posteriormente remetido à ONU e retornando à entidade que lhe conferiu o

Certificado de Emissão Reduzida (Certified Emission Reduction) sendo atribuídos *Créditos de Carbono*. Os créditos de carbono não existem fisicamente, são imateriais, embora reconhecidos pelo seu valor económico. Cada crédito equivale a uma tonelada de dióxido de carbono (UN, 2007).

A sua existência deve-se ao facto de pretender neutralizar ou mesmo anular os efeitos nefastos sobre o clima na medida que o dióxido de carbono emitido será anulado através de compensações realizadas mesmo em locais geograficamente diferentes. O cálculo de emissões de carbono é realizado a partir da medição da pegada de carbono. Assim, podemos verificar se há a necessidade de comprar créditos de carbono ou por sua vez proceder à sua venda (UN, 2007).

Na sequência deste protocolo o Reino Unido elaborou o *Zero Carbon Britain 2030*. Este documento propõe a redução ambiciosa na ordem dos 90%, até 2030, de forma a eliminar as emissões de carbono. O objectivo é estabelecer um conjunto de medidas que corresponderão a um esforço conjunto dos cidadãos, das organizações e da indústria; o que implicará a mudanças de estilo de vida associadas ao uso de novas tecnologias, a construção de um novo modelo de cidade, assente num planeamento cuidado e estruturado, complementadas pelo recurso a técnicas passivas de poupança de energia. É desta forma feita uma aposta na redução de CO₂ (CAT, 2010).

Pode-se assim verificar que a temática relativa a questões relativas à sustentabilidade e à redução e minimização dos impactos nocivos contra a natureza são matérias extremamente debatidas, devido à necessidade urgente de alterar hábitos e costumes, o estilo de viver quotidianos e o modo de fazer cidade que coloca em risco o meio ambiente.

1.1.2 Agenda 21 Local: Para um Urbanismo mais Sustentável

A Agenda 21 local tem como génese a Agenda 21, documento redigido na Cimeira do Rio em 1992. Este surge enquanto ferramenta para o alcance do desenvolvimento sustentável. A sua ideia base é interessar as populações e agentes locais, nas tomadas de decisão destinadas ao desenvolvimento sustentável de Bairros, Vilas, Cidades ou mesmo regiões. Seguindo os três vectores principais que interagem entre si de forma harmoniosa (Quaresma, 2008).

- Sistema Ambiental – Eco-eficiência, protecção de recursos, valorização do Património.
- Sistema Social – Bem-estar social, criação de emprego e integração de minorias.
- Sistema Económico Tecido Económico mais forte, mais competitivo, forte e transparente.

Segundo Quaresma (2008) interessar as populações, os agentes sociais e económicos para a Agenda 21 Local em Portugal, não é fácil devido ao distanciamento existente entre a população e os agentes públicos. Por outro lado o espírito individualista e o egoísmo também não ajudam. A sua implementação tem de começar por uma informação clara e transparente sobre os seus objectivos. A ideia terá de ser sempre de ter uma estrutura de gestão que reflecta o espírito local, adaptável, sem normas rígidas promovendo a convivência entre todos.

Na Agenda 21 local, no seu capítulo 28 surge o conceito: *Pensar Globalmente, Agir Localmente*, ou seja partir de uma escala maior para uma mais pormenorizada.

Cada poder local deve entrar em diálogo com os seus cidadãos, organizações locais e empresas, e, adoptar uma Agenda 21 Local. Através de processos consultivos e de estabelecimento de consensos, os poderes locais deverão aprender com os cidadãos e com as organizações locais, cívicas, comunitárias, comerciais e industriais e adquirir a informação necessária para elaborar melhores estratégias. O processo de consulta deverá aumentar a consciencialização familiar em questões de desenvolvimento sustentável.

(Agenda 21 Local 1992, Capítulo 28, p. 304, in Pereira, p. 13-14 2009)

A aplicação da Agenda 21 local em Portugal tem sido acompanhada desde 2006 através do Grupo de Estudos Ambientais da Universidade Católica. De acordo com o último levantamento (2009), a maioria de processos de Agenda 21 local são realizados a nível do município. Contava-se na data com 118 municípios e 21 freguesias, não havendo nenhum processo à escala de bairro, embora a Agência Portuguesa do Ambiente (APA) tenha aquando da elaboração do Guia Agenda 21 local – Um desafio para todos tido em conta a sua aplicação (fig. 3). Contudo o emprego a uma menor escala como a de bairro permite um maior envolvimento dos actores e localizar melhor os problemas e encontrar soluções. A inexistência de casos que sirvam de exemplo da implementação da Agenda 21.

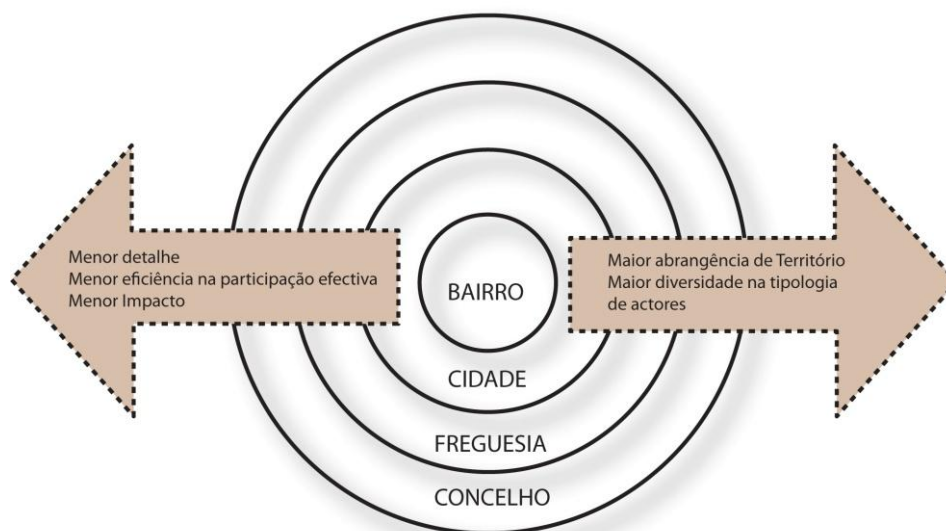


Figura 3 - Comparação entre diferentes escalas de abordagem de Agenda 21 local (Quaresma, 2008, fig. 3, p. 95)

De acordo com o grupo de trabalho da Universidade Católica Portuguesa a aplicação da Agenda 21 Local chegou tarde a Portugal. Ainda que o primeiro caso tenha surgido em Alcobaça em 1996, a maioria dos processos só apareceram posteriormente a 2003, onze anos após a Cimeira do Rio (www.agenda21local.info).

Em muitos dos processos a nível dos municípios demonstram grande entusiasmo no início mas que na fase final, ou seja no Plano de Acção aparentemente desaparecem não existindo informação acerca do processo e a existência de paginas de internet do município sobre a o processo não registem informação recente permanecendo o utilizador na duvida se o mesmo ainda decorre. O grupo alerta que a ocorrência desta situação demonstra uma falha na dimensão social na medida que a envolvência dos cidadãos não é tida em conta (www.agenda21local.info).

No concelho da Amadora foi assinado, a 19 de Novembro de 2008, o Protocolo de Cooperação entre o município e a APA encontrando-se a decorrer o projecto-piloto para testar a aplicação dos requisitos definidos pelo Guia Agenda 21 Local. Embora na página de internet destinada ao processo o dessem como concluído a Dezembro de 2010 não é possível no mesmo obter quaisquer informações acerca da sua situação actual.

A introdução e aplicação da Agenda 21 Local pretende introduzir um modelo mais sustentável, fazendo uma melhor gestão dos recursos renováveis disponíveis enquanto instrumentos de boas práticas dos planos de acção previstos na Agenda 21.

1.1.3 Energias Renováveis

Para a implementação de medidas que promovam políticas de sustentabilidade a aplicação de energias renováveis torna-se imperativo.

A primeira vez que a ciência e a tecnologia iniciaram um processo de investigação sobre energias foi posteriormente à Segunda Guerra Mundial. Contudo, o grande impulso para a investigação das energias renováveis surgiu após a primeira crise petrolífera que ocorreu em 1973 (Lavado, 2009).

Face às diversas crises que surgiram e à precariedade política das áreas onde grandes partes destes recursos petrolíferos existem, surgiram inúmeras investigações em torno de energias alternativas, em especial nas últimas décadas no campo das energias renováveis, de forma a ser possível uma independência energética e também por serem energias mais limpas (Salvador, 2005). O clima de instabilidade que se vive no Médio Oriente, onde se situa parte das reservas petrolíferas mundiais, promove sucessivos aumentos monetários o que fomenta a busca de soluções energéticas alternativas (Lavado, 2009).

Destas energias renováveis, a energia hídrica é a responsável, pela maior produção de energia em todo o globo, o que corresponderá a cerca de 20% (Roque, 2008). A energia hidráulica era já utilizada no séc. XII para a moagem de cereais, como por exemplo nos conhecidos moinhos de maré¹. A sua produção é realizada através de represas que retêm o caudal do rio sendo o reservatório de água de grande ou média dimensão. Em Portugal encontramos exemplos com bastante mediatismo na medida que foi necessário a deslocação das populações, criando-se novas aldeias pois as primeiras ficariam submersas com o aumento do caudal, como foram os casos de Vilarinho das Furnas, no Minho, ou da Aldeia da Luz, no Alentejo (Roque, 2008).

A energia solar divide-se em dois tipos; as activas e as passivas. Nas activas a energia solar térmica utiliza a radiação solar para o aquecimento das águas para uso doméstico enquanto

¹ existentes ainda no Município do Seixal, mas já desactivados.

os painéis fotovoltaicos transformam a radiação solar em electricidade, podendo esta ser armazenada em baterias, consumida no momento ou devolvida à rede eléctrica. A energia passiva a utilização do sol é controlada, atendendo às condições climáticas locais tais como; sombreamento, luz natural e arrefecimento (Proença, 2007).

A produção da energia através do uso de biomassa faz-se através da utilização ou reutilização da matéria orgânica. Este tipo de energia está associada à energia solar na medida que todos os elementos produtores da biomassa advêm da fotossíntese. A biomassa pode ser encontrada aos mais variados níveis. Desde os resíduos agrícolas, resíduos florestais, excremento animal, resíduos sólidos urbanos e esgotos urbanos. A fermentação da biomassa produz gás metano que é usado para produzir electricidade (www.dgge.pt).

A energia geotérmica é gerada através do calor do subsolo em contacto com a água. A sua utilização mais comum é a do aquecimento a partir de solos termais, principalmente na zona litoral existentes. A partir da existência de aquíferos é possível aquecer ou arrefecer uma habitação tornando-a numa importante fonte de aquecimento (Costa, 2008).

A energia eólica é também uma forma de energia renovável, obtida a partir da força do vento. Dada a importância que este tipo de energia deteve no desenvolvimento do presente projecto, será desenvolvido mais detalhadamente de seguida.

1.1.4 Energia Eólica

*Águas passadas não movem Moinhos
Deixai falar o ditado
Ó saudade, és um moinho,
Móis com águas do passado!*

(Mascarenhas, *et al.*, 2005, p.3)

As primeiras referências de utilização de energia eólica datam de à cerca de 5000 anos no Egito para navegação no rio Nilo. Contudo encontram-se ainda referências ao seu aparecimento na China (2000 A.C) e no Império Babilónico (1700 A.C) (Lopes, 2009). Existem referências da existência de um certo aparelho movido a vento no Tibete, sendo que a sua utilização era destinada exclusivamente para rituais religiosos, contendo orações em cada um dos pontos cardeais. A utilização da energia eólica propagou-se para Oriente, onde os chineses a utilizaram nas bombas de elevar água e para Ocidente, para os moinhos de vento persas (Galhano, 1978).

A informação disponível remete para o aparecimento dos moinhos de vento mais antigos na Pérsia (actualmente Irão) em 200 A.C. O sistema terá sido adoptado pelos árabes e posteriormente pelos cruzados na Europa nos sécs. XI e XIII. O seu sistema primário era de eixo vertical (Fig.4a), contudo a partir do séc. XII aquando da utilização dos moinhos de vento em Inglaterra, França e Holanda o sistema adoptado foi o de eixo horizontal (Fig.4b). Mas, foi na Holanda que os moinhos de vento tiveram as suas mais diversas aplicações (drenagem de terras cobertas de água, produção de óleos vegetais, fabricação de papel bem como para o accionamento de serrarias (Dutra, 2008).

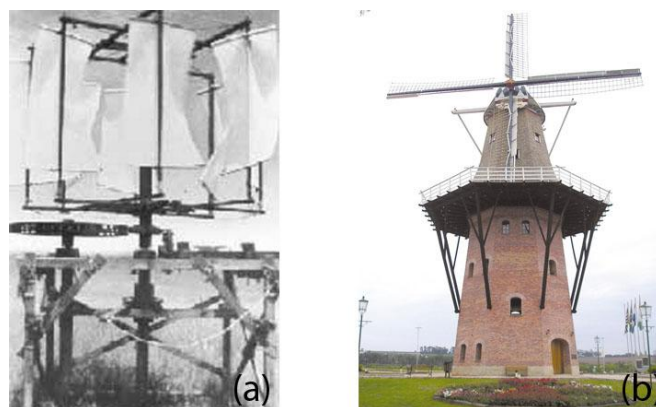


Figura 4- Moinho de Eixo Vertical, (a) (www.planetseed.com) e Moinho de Eixo Horizontal (b), (www.jchlambra.com.br)

Como a direcção do vento por vezes não é constante houve a necessidade de adaptar os moinhos de acordo com as necessidades de forma a se tornar eficiente a sua utilização. Pode-se constatar a existência de quatro tipos de moinhos de vento: os de torre fixa (Fig.5a), os de poste (Fig.5b), os de armação (Fig.5c) e os giratórios (Fig.5d), mais conhecidos como americanos.

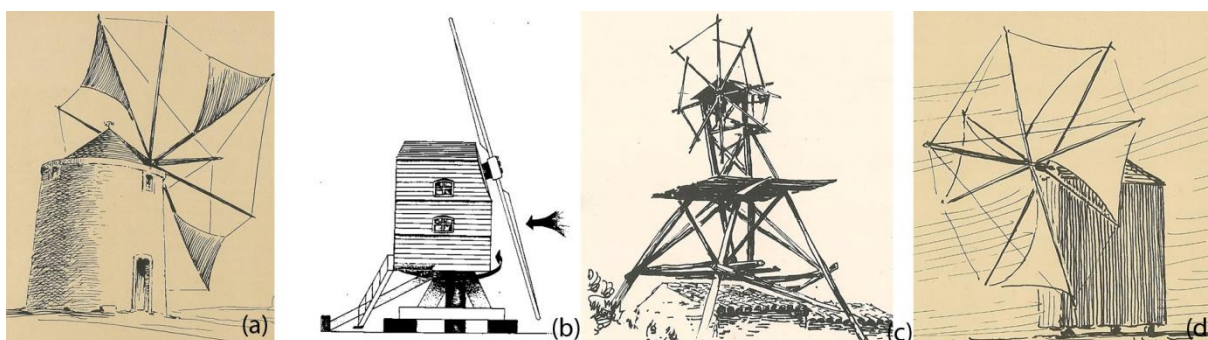


Figura 5 - Moinho de Torre Fixa (a), Poste (b), armação (c) e giratórios (d). (Galhano, 1978, p.95)

Os moinhos de torre (Fig. 5 a) e (Fig. 6) são fixos, construídos em alvenaria. As suas paredes são ligeiramente cónicas medindo cerca de 1,40 m a 2m e escavadas nelas prateleiras de forma a retirar mais proveito do espaço útil que era extremamente reduzido. Na generalidade os moinhos tinham 5 m de altura havendo excepções, no caso dos mais recentes, que atingiam os 7 a 8 metros, de forma a retirar mais aproveitamento do seu potencial eólico. Na generalidade as suas portas encontravam-se viradas para o lado oposto do quadrante do vento dominante, encontrando-se no topo da sua cobertura o cata-vento (Fig. 6) que orientava o moleiro em relação ao vento dominante. Assim, o moleiro devido à

capacidade rotacional do capelo girava-o de forma a orientar as velas na direcção do vento (Galhano, 1978).

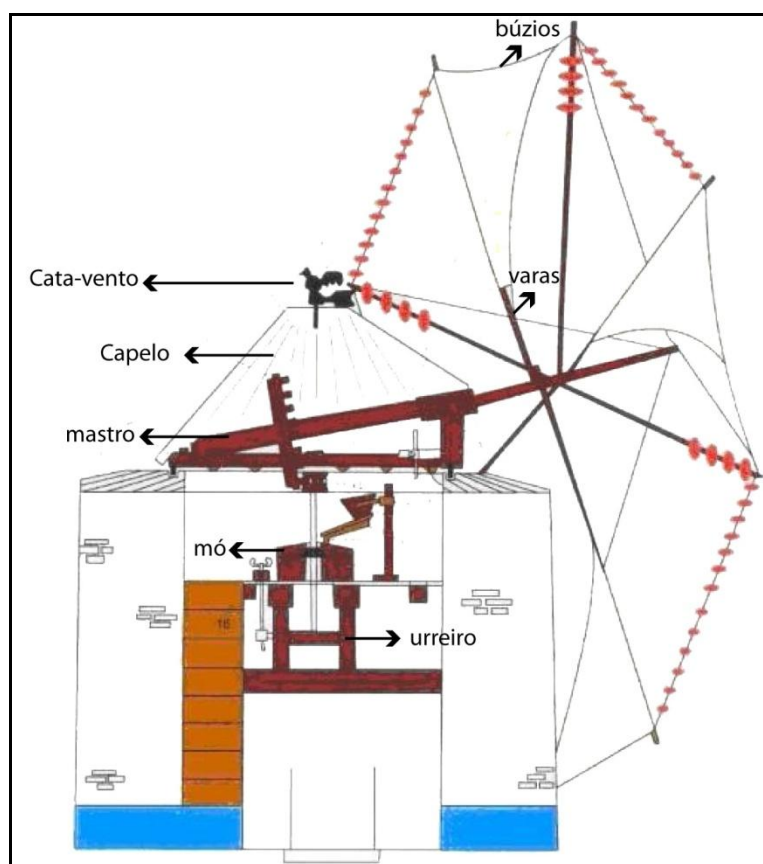


Figura 6 – Corte Esquemático de um moinho de Torre (Mascarenhas. *et al.*, 2005, p. 7)

Os moinhos de poste (Fig. 5 b) são aqueles em que a estrutura girava sobre um poste.

Os moinhos de armação (Fig. 5 c) e (Fig. 7) ou do tipo americano foram desenvolvidos em 1850 por Daniel Halliday para o bombeamento de água (Galhano, 1978).

Os moinhos giratórios (Fig. 5d) são construções, em madeira, de planta triangular e que giram sobre duas rodas, servindo para que o moleiro deslocasse a construção de forma a retirar maior partido do vento.



Figura 7 - Moinho de armação do tipo americano, em Alcabideche, no concelho de Cascais
(<http://www.cmcascais.pt/>)

As referências relativas ao aparecimento dos moinhos de vento em Portugal são divergentes. A primeira referência relata a sua utilização no séc. XIV (Mascarenhas, *et al.*, 2005). Contudo há informações contraditórias referindo que terá ocorrido no séc: XI. Esta informação encontra-se num poema de Ibn- Macana, poeta árabe nascido em Alcabideche referindo-se nessa época à existência de moinhos de vento no território.

Ó tu que habitas Alcabideche, possa nunca faltar-te grão para semear, nem cebolas, nem abóboras! Se és homem decidido, precisas de um moinho que trabalhe com as nuvens, sem dependeres dos (regatos) ... (Rubiera Mata, 1993, p.7)

Como se pode constatar, a utilização do vento, enquanto fonte de energia renovável é utilizada desde os tempos mais remotos usando o sistema de moinhos de vento.

No território nacional a sua utilização foi extremamente importante e a sua tipologia arquitectónica ajustou-se de acordo com a região em que se inseria. A energia utilizada para a moagem variava atendendo às condições locais, recorrendo quer à eólica quer à hidráulica. Contudo e, havendo a possibilidade de optimização, recorria-se à utilização das duas variando sazonalmente de forma a rentabilizar a sua produção.

1.1.5 A energia eólica dos tempos modernos: os aerogeradores

A conversão tecnológica do vento em energia eléctrica é conseguida através de uma máquina fixa designada por aerogerador. A colocação das turbinas está condicionada a factores tais como a topografia, a rugosidade do terreno e das características dos ventos, em especial da sua intensidade e da sua constância (Nunes, 2007).

Esta energia é um dos meios de produção de electricidade mais ecológicos, e por esta razão é cada vez maior o número de países que defende a implementação da energia eólica por a considerarem uma fonte limpa de energia. Assim, a produção de energia gerada por turbinas eólicas apresenta grandes vantagens na redução de emissões de gases de efeito de estufa (<http://www.awea.org>).

Segundo Sektorov (1994) Charles F. Brunch, em 1888, foi o pioneiro na captação e geração de energia eléctrica, através de um cata-vento implementado na cidade de Ohio (EUA), com a configuração de um moinho com 18 metros de altura, 17 metros de diâmetro e 144 pás. Terá nascido assim a primeira turbina eólica.

Posteriormente, em 1931 na Rússia, verificaram-se os primeiros desenvolvimentos em turbinas de grande porte, aquando da ligação de um gerador a uma central termoeléctrica. A Segunda Guerra Mundial contribuiu para o desenvolvimento dos aerogeradores de médio e grande porte na medida em que havia a necessidade de economizar combustíveis fósseis.

De acordo com Castro (2007), foi na Dinamarca durante a década de oitenta do século XX que se deu o grande *boom* nas instalações de aerogeradores comerciais de empresas de equipamentos agrícolas, encontrando-se a sua capacidade de geração na ordem dos 50-100 KiloWatts (KW) e de 10 a 20 metros de diâmetro.

Nos últimos 15 anos têm-se assistido a um rápido desenvolvimento a nível da tecnologia e dimensão das turbinas. Embora actualmente os aerogeradores tenham uma potencia de 7MegaWats (MW), os frequentemente instalados em parques eólicos têm uma potencia que varia entre os 2 a 3 MW, respondendo às necessidade de 2000 a 3000 alojamentos. As turbinas são constituídas por uma torre de 50 metros a 120 metros de altura, colocando em movimento pás que medem de 25 a 50 metros girando de 10 a 25 vezes por minuto (<http://www.eneop.pt>).

As turbinas eólicas não são todas iguais, existindo turbinas de eixo horizontal (Fig.8) e de eixo vertical (Fig.9). A tendência é para a utilização de eixo horizontal, embora sejam mais

dispendiosos, devido aos seus sistemas mecânicos complexos, são mais eficientes. A sua velocidade varia consoante o número de pás. Uma turbina com menos pás, de 2 a 3, será mais rápida do que uma que contenha mais pás, como por exemplo de 6 a 24 (Lopes, 2009).



Figura 8 – Turbinas de eólicas de eixo horizontal, Covilhã, (H.Moraes, 2010).

A inferior utilização de turbinas de eixo vertical deve-se ao facto do aproveitamento do vento ser menor, na medida que o movimento de rotação das pás é alterado constantemente devido à direcção dos ventos. Desta forma, limita o seu rendimento bem como causa vibrações em toda a estrutura (Lopes, 2009).



Figura 9- Turbinas eólicas de eixo vertical. (<http://naturezaecologica.com/as-turbinas-eolicas-de-eixo-vertical-turbinas>).

A energia eólica em grande escala encontra-se em parques eólicos. O funcionamento de um parque eólico passa pela captação do vento através de um conjunto de aerogeradores interligados em série através de cabos de média tensão conectados a uma subestação e a um edifício de comando que têm uma ligação directa à rede eléctrica nacional (Nunes, 2007). Segundo Nunes para se proceder à realização de um parque eólico é necessária a caracterização do local para o estudo de viabilidade económica por um período de operação de pelo menos 20 anos. A realização do seu estudo é uma condição fundamental para se

poder proceder à sua construção. Procede-se ainda a um estudo do Estudo de Impacto Ambiental (EIA) e também à capacidade de interligação com a rede eléctrica (Ferreira, 2005).

Relativamente as possíveis desvantagens que estes parques eólicos podem trazer centram-se essencialmente no impacto visual e nas alterações dos habitats naturais. Dado que estes parques geram uma grande alteração da paisagem em que se encontram inseridos, afectam maioritariamente os moradores ao seu redor e podem causar perturbações nas deslocações das aves migratórias (Lopes, 2009).

Estes parques podem também ser construídos no mar junto a uma zona costeira, sendo apelidados de parques eólicos *offshore*. Os seus potenciais eólicos são mais elevados e a sua capacidade territorial teoricamente ilimitada. Desta forma, este tipo de energia tem sofrido um aumento significativo tornando-se competitivo. Contudo, a sua instalação tem algumas desvantagens, pois além de ter uma manutenção mais dispendiosa do que nos parques eólicos, a sua implementação não é possível a sua colocação em áreas com um raio de 100 m em torno de falhas sísmicas, corredores de navegação, tipo de fundo entre outros factores (Lopes, 2009).

Actualmente, embora a energia eólica represente apenas uma ínfima parte da produção de energia eléctrica mundial, a sua produção encontra-se a crescer exponencialmente. De acordo com a Associação Europeia da Energia Eólica (EWEA), Portugal ocupava, em 2009, o 9º lugar no mundo (Fig. 10) e o 6º lugar na Europa, na potência instalada em energia eólica (www.ewea.org). Segundo a *World Wind Energy Association*, no primeiro semestre de 2011, o número de países que utilizavam a energia eólica, enquanto forma de produção de energia eléctrica, tinha subido para oitenta e seis, o que equivalia a 2,5% do consumo global de electricidade (www.wwindea.org).

Posição	Cidade	Capacidade Total em Junho 2010 [MW]	Capacidade Adicionada em Junho 2010 [MW]	Capacidade Total em 2009 [MW]
1	EUA	36300	1200	35159
2	China	33800	7800	26010
3	Alemanha	26400	660	25777
4	Espanha	19500	400	19149
5	Índia	12100	1200	10925
6	Itália	5300	450	4850
7	França	5000	500	4521
8	Reino Unido	4600	500	4092
9	Portugal	3800	230	3535
10	Dinamarca	3700	190	3497
	Resto do Mundo	24500	2870	21698
Total		175000	16000	159213

Figura 10 – Lista do Top 10, potência instalada em energia eólica em Junho 2010 (www.ewea.org)

Na actualidade, esta energia está em grande ascensão estando-lhe associadas inúmeras vantagens tais como a localização perto dos locais de consumo, o que evita perdas de energia no transporte; os terrenos onde estão inseridas, as turbinas podem ser aproveitados para outros usos, tais como agricultura e criação de gado; o período de vida das turbinas é de 20 anos sendo a sua remoção fácil. A implementação deste tipo de energias pressupõe ainda a criação de emprego e geração de investimento em zonas desfavorecidas, associadas a benefícios financeiros a particulares e entidades camarárias (Ferreira e Ferraz, 2005).

1.1.6 Micro- Geração

A viabilidade de micro turbinas em áreas urbanas é de difícil caracterização, dado que estas zonas são extremamente edificadas, havendo inúmeros obstáculos que dificultam uma velocidade do vento contínua e o escoamento do mesmo, causando uma elevada turbulência em torno dos edifícios. Desta forma, a caracterização devido à elevada precisão

tornar-se-ia muito dispendiosa necessitando de modelos computacionais muito dispendiosos, como os CFD (*computational fluid dynamic*) utilizados para medir o comportamento do vento em ambientes construídos (Estanqueiro e Simões, 2010).

Os investigadores do Laboratório Nacional de Engenharia e Geologia (LNEG) encontram-se actualmente a desenvolver uma metodologia denominada por *W.URBAN*. Esta metodologia gera um modelo WASP que pretende ser de fácil aplicação e de reduzidos custos. Este modelo gera uma superfície de cotas dos edifícios presentes no ambiente urbano em questão, para fazer a avaliação do potencial eólico do local. Como o modelo que está actualmente a ser desenvolvido necessita ainda de ajustes, há a necessidade de recorrer a modelos tridimensionais CFD: o *UrbanWind*, que trata da geometria dos edifícios, e o modelo *WindSim*, que trabalha com as cotas dos edifícios. Ambos os modelos foram posteriormente comparados ao modelo *WASP* (Estanqueiro e Simões, 2010).

Este tipo de estudo está a ser desenvolvido em Portugal, mais propriamente para a aplicação em certas áreas da cidade de Torres Vedras pela equipa da investigadora Ana Estanqueiro. Para testar a metodologia a equipa recorreu aos dados do Atlas do Potencial Eólico de Portugal Continental para um ponto próximo da área de estudo. Desta forma, a equipa de investigação utilizou o modelo *UrbanWind*, recorrendo a ficheiro Auto Cad (Fig. 11) que continha as cotas de soleira e do telhado de cada edifício, formando a *malha urbana* com base nas cotas do edifício, sendo a velocidade do vento obtida a partir do modelo *WindSim* (Fig. 12).

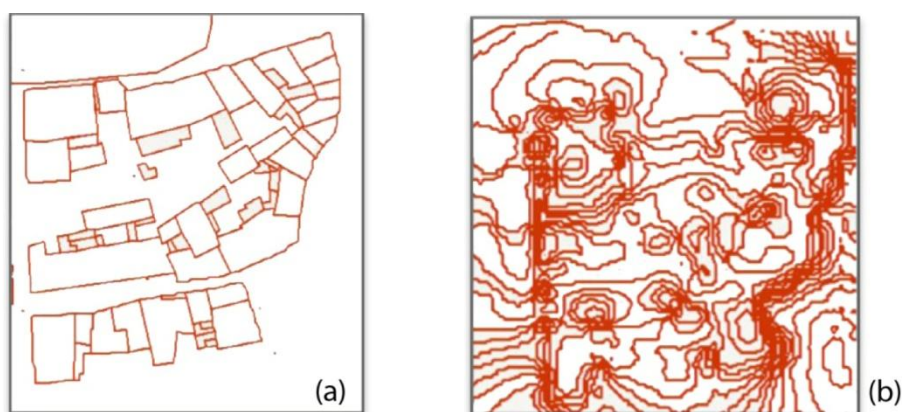


Figura 11- (a) área em análise e (b) malha urbana construída com base na cota dos edifícios. (Estanqueiro e Simões, 2010,p 49.fig. 8)

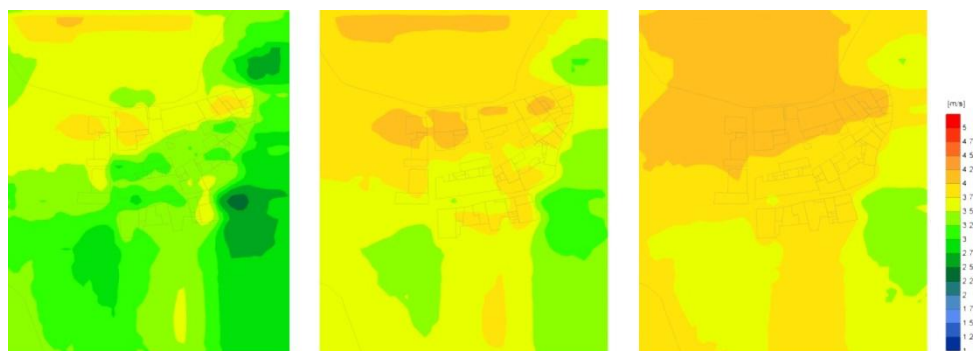


Figura 12- Velocidade do vento (a) 10m (b) 16m e (c) 20m acima do solo obtida com base na superfície de cotas gerada acima dos edifícios – estimativa WindSim. (Estanqueiro e Simões, 2010,p. 49.fig.9)

O LNEG desenvolveu ainda uma micro-turbina desenhada para ambientes urbanos que pode ser colocada no topo dos edifícios ou jardim. A micro-eólica Turban é exclusivamente Portuguesa, tem 20 metros de altura e uma potência de 2,5 KW, o que significa cerca de 1/3 da energia necessária para sustentar um alojamento; foram desenvolvidos dois protótipos, um de eixo horizontal e um outro de eixo vertical (Estanqueiro e Simões, 2010).

Actualmente, o estado tem criado vários incentivos para que os consumidores se tornem produtores da sua própria energia. As micro-turbinas podem estar ligadas à rede pública de forma a permitir entregar energia à rede pública de distribuição ou poderão encontrar-se em *regime isolado*, necessitando apenas de um sistema de armazenamento, ou podendo ser vendida à própria rede de distribuição (<http://www.renovaveisnagora.pt>).

Segundo Estanqueiro e Simões (2010), a principal desvantagem da micro-produção relativamente à macro-escala, é o tempo de amortização do investimento. Enquanto na macro-escala o valor poderá ser amortizado em poucos meses, no caso da micro-escala o seu valor será amortizado em vários anos, devido à sua menor eficiência (Estanqueiro, 2010). Mas apesar disso, estas medidas tendem a contribuir para uma maior independência energética nacional e de produção descentralizada. Permitem ainda, que se consiga atingir com maior facilidade os compromissos internacionais com o Protocolo de Quioto e com Directivas Comunitárias.

Portugal foi ainda um dos pioneiros na criação de legislação relativa à micro-geração de energia, com o Decreto de Lei 363/07 que entrou em vigor a 2 de Fevereiro de 2008. Este estabelece o regime jurídico relativamente à produção de energia através de unidades de micro-produção.

O impacto da implementação das micro-turbinas em meio urbano não está documentado, dado que não existem estudos sobre a sua aplicação. Desta forma, os possíveis impactos que estas poderão trazer são meramente de ordem estética. As opiniões sobre a sua implementação são divergentes, pois enquanto uns discordam da sua aplicação e integração na paisagem, considerando-as mesmo de intrusivas, outros vêem-nas como um símbolo de energia limpa cuja implementação é sempre uma mais-valia.

A aplicação deste tipo de energias com um *design* alternativo ao convencional começa a surgir. Os sistemas *Grow* ou a turbina *Eddy* são exemplos disso como se irá demonstrar seguidamente.

A empresa *Sustainably Minded Interactive Technology* (SMIT) é uma empresa de Nova Iorque que desenvolve uma nova abordagem nas tecnologias sustentáveis nomeadamente à energia solar e eólica. Esta empresa faz a fusão das duas energias através da combinação da tecnologia fotovoltaica e piezoelétrica de pequenas folhas mimetizando heras. Trata-se de pequenas e finas películas de polietileno compondo pequenos painéis solares. A energia eólica é captada através das oscilações provocadas pelo vento e armazenadas através de um micro-gerador piezoelétrico situado na base de cada folha. A combinação de módulos de cinco folhas torna possível e facilita a sua substituição e caso de avaria ou mesmo no final do seu ciclo de vida². Como se pode verificar através da Figura 13; 14 e 15 a junção das películas forma uma *pele* que reveste o edifício dividindo-se na vertente solar ou eólica ou mesmo na fusão de ambas.

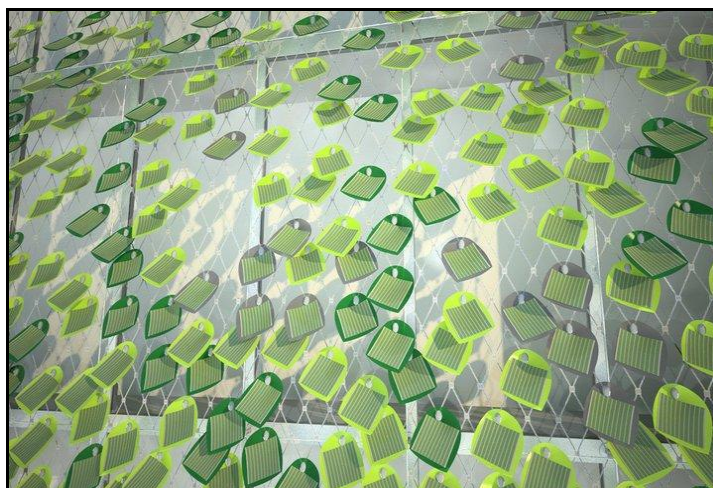


Figura 13- Solar Ivy (Cedido gentilmente por Alex Birdsall, do Departamento de Marketing).

² A informação recolhida referente à tecnologia desenvolvida pela Sustainably Minded Interactive Technology (SMIT) foi cedida por Alex Birdsall do Departamento de Marketing.



Figura 14 - Aplicação do *Solar Ivy* em fachadas (Cedido gentilmente por Alex Birdsall, do Departamento de Marketing).

A vertente *Grow 1* funde a energia fotovoltaica e eólica. A energia produzida é de 4 Watts /hora por cada folha sendo necessário cerca de 15 folhas para manter uma lâmpada de consumo de 60 watts ligada durante uma hora. O *Grow 2* que apenas possui energia fotovoltaica³.

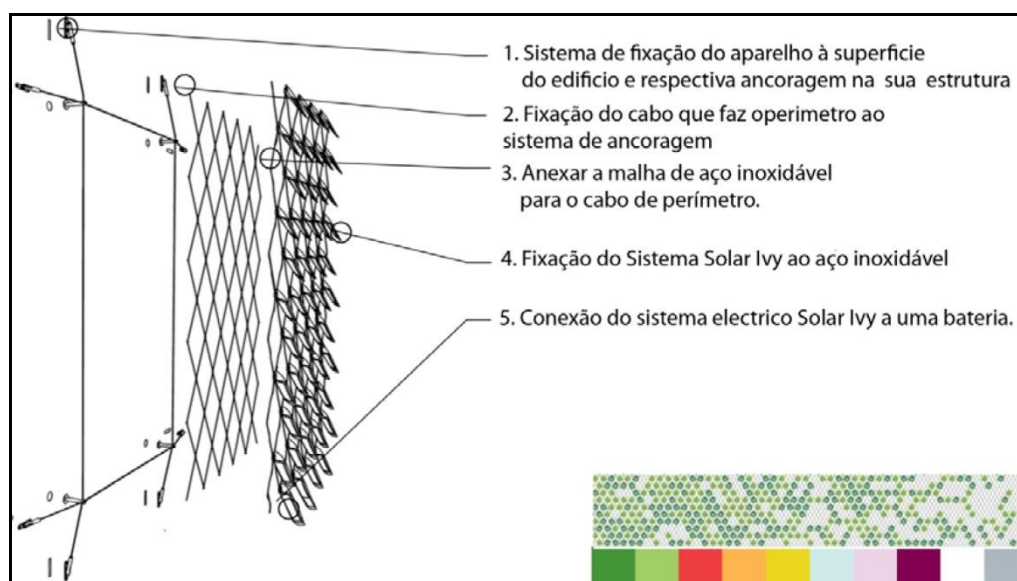


Figura 15- Aplicação do *Solar Ivy* em fachadas (Cedido gentilmente por Alex Birdsall, do Departamento de Marketing).

Contudo presentemente só se encontra disponível para comercialização a versão simplificada *Grow2 - Solar Ivy*. A vertente solar e eólica devido à falta de parcerias existe apenas em protótipo.

³ *Idem*.

A vertente Grow 2 apresentadas podem ser convertidas no *Tensile Solar* (Fig.16). Trata-se de um toldo apoiado por poste, ocupando uma área de cerca de 850 m² gerando na sua totalidade 3 KW⁴.

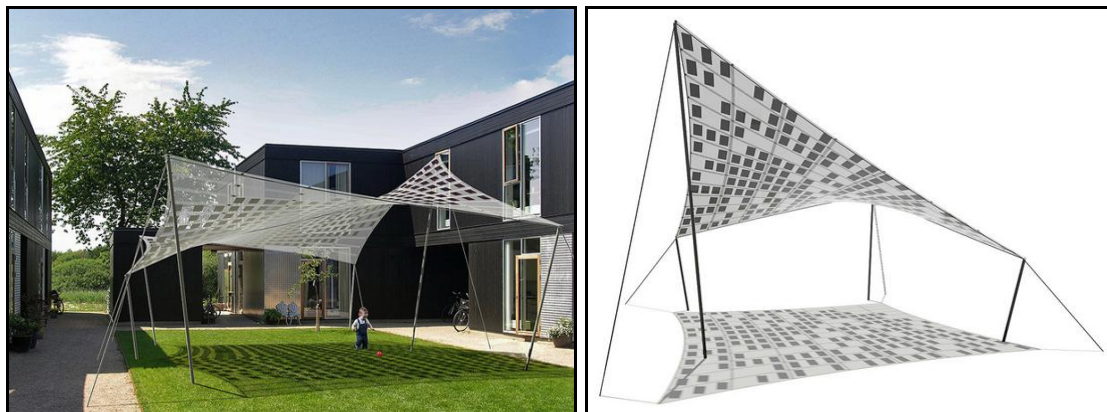


Figura 16- Tensile Solar (Cedido gentilmente por Alex Birdsall, do Departamento de Markting).

O revestimento exterior com o sistema modular Grow 2 será a *pele* do Eco Hotel Helix em Abu Dhabi. Pretende-se otimizar o sol e os ventos fortes do Golfo Persico. (www.inhabitat.com/abu-dhabis-spiraling-helix-hotel).

Outra alternativa à convencional turbina, é o *design* inovador da turbina criada pelo Atelier NL Architects. Tem como base a turbina criada pela *Urban Green Energy* apelidada de *Eddy*, criaram uma peça escultórica (Fig. 17), partindo de uma coluna de aço com várias ramificações onde estariam inseridas 12 turbinas de eixo vertical.

Esta forma surge enquanto alternativa, na medida que concilia várias turbinas numa única estrutura e permite a sua implantação em áreas urbanas como espaços públicos e zonas ajardinadas. O conceito passa por a criação de uma peça escultórica esteticamente agradável que possibilite a sua colocação em meios urbanos. Segundo os dados a turbina *Eddy* produz 4KW/hora o que perfaz um total de 48 KW/hora com as 12 turbinas em funcionamento (www.nlarchitects.nl).

⁴ *Idem*.



Figura 17- Turbina Eddy (www.nlarchitects.nl)

1.2 Dos Bairros Operários aos Bairros Clandestinos

1.2.1 Dos Bairros Clandestinos às AUGI'S

De acordo com Matos (1987), a habitação erigida pelo Estado era quase inexistente até aos anos 60, resumindo-se apenas a casos localizados. A carência habitacional originou graves problemas sociais, surgindo como resposta as primeiras construções ilegais nas décadas de 50 e 60, do séc. XX. Este tipo de construção era improvisada, e popularmente denominada de *bairro de lata* (Santos, 2008).

A necessidade habitacional foi mais evidente nos pós 25 de Abril de 1974 através da proliferação da construção clandestina. A população residente era caracterizada por retornados das antigas colónias, cabo-verdianos, angolanos que procuravam melhores condições de vida, e que encontraram no país de acolhimento uma situação inversa à que tinham (Cardoso e Perista, 1994).

Assim, esta população, de magros recursos económicos, não consegue encontrar alternativas habitacionais senão a de recorrer à construção de bairros precários. Estes são caracterizados na sua maioria por uma população que vive em situação de ilegalidade ou precariedade no país de acolhimento, que tem como consequência a instabilidade económica, associada à marginalidade e contratos de trabalhos ilegais entre outros. (Cardoso e Perista 1994).

A localização destes bairros deu-se sobretudo na periferia interna, a norte e noroeste da cidade de Lisboa, na fronteira com os concelhos de Loures e Amadora (Cardoso e Perista, 1994).

Esta fixação geográfica devia-se a inúmeros factores, sendo um dos mais importantes a sua aproximação à cidade de Lisboa, onde a grande parte da população residente nestes bairros trabalha. A aproximação aos grandes eixos de comunicação, tais como as linhas rodoviárias e ferroviárias foram também um importante facto bem como do preço dos solos ser bastante mais acessível a esta população (Salgueiro, 1977).

Contudo, de acordo com Raposo (2010), os bairros clandestinos surgem igualmente no interior da malha urbana existente, tendo os seus limites bem definidos sem qualquer articulação com a envolvente tornando-os segredados.

Segundo Matos (1987) a construção clandestina expandiu-se sendo executada por loteadores ilegais, mas sempre com a cumplicidade das autoridades. Em contrapartida, nas construções legais as regras eram definidas primeiramente pela Administração Pública e as infra-estruturas básicas asseguradas para a sua aprovação. Por sua vez, nos clandestinos o processo era inverso na medida que as infra-estruturas surgiam como secundárias. A aquisição do solo era a fase primordial. Posteriormente era primeiramente dividido e vendido em parcelas e só depois surgiam as infra-estruturas que ficavam a cargo dos proprietários.

O loteamento clandestino seguia na generalidade uma malha urbana predefinida ignorando a topografia existente. Esta situação causou inúmeros danos relativos aos solos nomeadamente nos sistemas de drenagem culminando em graves desastres ecológicos (Salgueiro, 1977; Santos, 2008).

A tipologia seguida assentava em duas formas, a vila e o prédio. As vilas eram compostas por correntezas de casas com um logradouro interior comum, denominado de pátio. Os prédios eram idênticos aos que se encontravam em meio urbano, variando apenas a tipologia devido a factores, tais como o tempo disponível para a construção (na qual resultava uma construção com bom aspecto ou abarracada), a topografia, o lucro desejado e o dinheiro que se despendia para realizar o investimento (Salgueiro, 1977).

Salgueiro (1977), alerta para o elevado risco de multa a que os moradores estavam sujeitos, à expropriação ou mesmo à sua demolição da sua construção. Contudo, durante muito tempo foram outorgados, pois atenuavam tensões sociais. Em 1977, a informação que as câmaras municipais dispunham relativamente a bairros clandestinos era quase inexistente

É de evidenciar que este fenómeno migratório que levou a uma elevada procura de habitação que já tinha ocorrido embora de diferente forma, a partir de meados do fim do século XIX e início do século XX. O elevado aumento populacional decorrente da industrialização, movimentou indivíduos provenientes de meios rurais que procuravam trabalho nas cidades e por conseguinte habitação a baixo custo devido aos seus fracos recursos económicos. A tipologia habitacional encontrada enquanto solução para a época foi a construção e apropriação de pátios, ilhas e vilas operárias (Cardoso e Perista, 1994).

O fenómeno da construção ilegal estancou nos anos 90, através do DL 91/95 que pretendia a reconversão de muitas destas construções denominadas agora de AUGI's.

A denominação de *Áreas Urbanas de Génese Ilegal* (AUGI'S) como foi referido, é introduzida através da Lei 91/95, de 2 de Setembro. Considera-se uma AUGI, um prédio ou

conjunto de prédios que, sem licença de loteamento, tenham sido objecto de operações físicas de parcelamento destinadas à construção até à data de entrada em vigor do DL n.º 400/84, de 31 de Dezembro, e quando foram parcelados anteriormente à entrada em vigor do DL n.º 46673, de 29 de Novembro de 1965.

O bairro em estudo não se situa em nenhum dos contextos referidos, na medida que se trata de um caso especial, pois não se trata de um bairro clandestino, de realojamento ou mesmo de barracas.

A singularidade do bairro prende-se com os terrenos terem proprietários que não os moradores. A ocupação indevida é dividida por 6 parcelas, nas quais uma é pública e as restantes privadas. Neste caso, a ocupação é ilegal e o edificado por sua vez construído sem licença camarária.

Contudo em muitos dos documentos analisados acerca do Bairro, o mesmo é conotado de Área Urbana de Génese Ilegal.

1.2.2 Dos Bairros Operários ao Bairro do Alto da Cova da Moura

Que têm de comum os pátios, as vilas e as ilhas operárias com o Bairro do Alto da Cova da Moura? À partida a pergunta poderá parecer despropositada, existindo a tendência para negar qualquer similitude. Contudo, se nos debruçarmos sobre a matéria, descobrimos que têm muito mais em comum do que se poderia equacionar.

Ao analisar os casos, devemos considerar a sua distância temporal, uma vez que as habitações operárias datam do século XIX, enquanto o caso de estudo, o Alto da Cova da Moura, se reporta ao século XX.

As habitações operárias emergiram da revolução industrial, partindo das necessidades habitacionais enquanto a génese do bairro da Cova da Moura, embora já detivesse pré-existências, confunde-se com a Revolução do 25 de Abril de 1974. Após a revolução, dada a independência das então colónias, muitos foram aqueles que se viram obrigados a regressar ao país. Contudo, a maioria vinha sem condições monetárias para refazer a vida (Santos, 2008).

Deste modo, pode-se assegurar que ambos os casos se reportam a *imigrantes* que, embora ambicionassem aceder a uma habitação condigna, não a conseguiam efectivamente ter, dados os seus magros recursos económicos. A necessidade de habitação e os escassos recursos económicos levaram, em ambos os casos, à procura de terreno disponível. No caso da habitação operária, numa primeira fase (pátios), os imigrantes rurais alojaram-se em antigos conventos e palácios (subdividindo os espaços) bem como em logradouros no interior dos quarteirões (com construções abarracadas e precárias). Numa segunda fase, surgiram então as *vilas* (em Lisboa) e as *ilhas* (no Porto). As *ilhas* desenvolveram-se no interior dos quarteirões, embora demonstrando alguma organização as condições de vida e habitabilidade ficavam muito aquém do admissível.

O processo de ocupação do Bairro da Cova da Moura teve uma fase inicial nos anos 50, do século XX, na qual surgem as primeiras construções, embora a grande expansão se tenha registado nos pós 25 de Abril. O bairro nasce de um processo auto-construção e de um planeamento não regido pelos Instrumentos de Gestão Territorial, mas sim por um plano desenhado pela Comissão de Moradores, a qual foi fundada em 1978, e que obedece à abertura de ruas, gestão de terrenos e delimitação dos quarteirões. A elevada procura

habitacional que se deu nos anos seguintes resultou na ocupação desregrada dos espaços interiores aos quarteirões (IHRU, 2006).

Pode-se então considerar que o Bairro da Cova da Moura tem um grave problema urbanístico, devido à sua construção pouco ordenada, que caracteriza o interior dos quarteirões, com espaços mínimos entre habitações, de forma a aproveitar os espaços interiores. Estes espaços materializam-se em ruas estreitas e becos não lineares, o que se traduz num nível de segurança mínimo, devido ao elevado risco de incêndio e consequente difícil controlo sob o mesmo, não só na evacuação de pessoas, mas também no próprio combate ao fogo.

Esta situação culminou numa grave relação entre edificado e na sobreposição de vãos. A distância entre eles é mínima (cerca de 1m), onde a escassez de vãos e a existência de eventuais obstáculos, deverá ser apontada como uma das causas que mais contribui para a insalubridade por falta de insolação.

Denota-se desta forma que, em ambos os casos, as necessidades habitacionais eram/são uma realidade inquestionável que na maioria das situações se sobrepunham às miseráveis condições de habitabilidade.

A alta densidade populacional, no caso das habitações operárias e no Bairro da Cova da Moura, é apontada como um dos maiores problemas, resultado da pressão demográfica gerada pela vaga de imigrantes e que culmina num acelerado crescimento habitacional.

Segundo o levantamento do Gabinete Vasco da Cunha (2002) a densidade populacional na Cova da Moura encontra-se entre 306 e os 720 habitantes por hectare, sendo que na área central esse valor aumenta e se situa entre os 720 e os 1429 habitantes por hectare. Comparando com os valores do concelho da Amadora (74 habitantes por hectare), ao qual o bairro pertence, facilmente se constata que existe uma forte sobrepopulação no bairro, ultrapassando mesmo os limiares aceitáveis de ocupação. Refere Teixeira (1996) que em 1864, a zona antiga do Porto detinha uma densidade populacional elevada, atingindo os 395 habitantes por hectare e na zona de S. Vítor, por sua vez a população chegou mesmo a atingir os 900 habitantes por hectare.

Esta elevada sobrepopulação era uma realidade nos meios de habitação operária. A rentabilidade do solo e a sua necessidade associada a uma carência económica culminou em elevadas densidades populacionais. As tipologias mais críticas dentro da habitação operária foram as ilhas, não só em termos de densidade populacional como em termos das

condições. Contudo, as vilas, ao serem edificadas, denotavam já inúmeras preocupações uma vez que pretendiam ser úteis, económicas, simples e fornecedoras de um espaço salubre e agradável, ao contrário do que se passava nos anteriores pátios (Rodrigues, 1979).

A elevada densidade populacional associada à crescente falta de salubridade em que viviam as desfavorecidas classes operárias, levaram a que higienistas, como Ricardo Jorge, denunciassem e alertassem para as situações insalubres que se viviam nessas áreas. A situação deixava de se cingir somente aos bairros operários, pois toda a população estava em risco de contaminação (Pereira, 1993). No caso do Bairro da Cova da Moura, segundo o diagnóstico elaborado pela *Iniciativa Bairros Críticos* (2006) existe um conjunto de doenças que afectam particularmente a população do Bairro: HIV/SIDA, hepatite B e C, tuberculose B e C, tuberculose pulmonar, entre outras. Estes problemas de saúde estão associados ao ambiente em que vivem, tais como as condições sanitárias, a salubridade das habitações bem como pela prática de comportamentos de risco.

Constata-se assim que, nos casos em estudo (pátios, vilas e ilhas e Bairro da Cova da Moura), a densidade populacional é um problema evidente associado à falta de salubridade, planeamento bem como a factores sócio-económicos.

Outro ponto comum entre as tipologias operárias e o Bairro da Cova da Moura é o sentido comunitário. Por se tratar de meios em que o contacto entre pessoas se torna mais próximo, a vida não funciona de forma individual, mas sim, de uma forma colectiva. Trata-se de um espaço de troca de experiências, onde acções normalmente realizadas de forma mais pessoal, como cozinhar, lavar, alimentar os animais de estimação, estender a roupa são feitas no exterior. É o prolongar do espaço interior para o exterior.

Tendo em conta os aspectos observados nos casos de estudo, entende-se que embora se tratem de diferentes realidades, a nível cultural, geográfico, social e económico, existem bastantes pontos comuns. Em ambos os casos o acelerado crescimento demográfico, associado ao baixo nível salarial e educacional da população activa, sem oferta de habitação social que acompanhasse esse ritmo, levou a uma elevada concentração de população em determinadas áreas. Esta situação culminou com a existência de elevadas densidades habitacionais e populacionais, que associadas às precárias condições de habitabilidade, em termos da sua má qualidade construtiva e do seu mau estado de conservação, levam a que existam inúmeros problemas sociais relacionados com o seu desenvolvimento futuro no interior e no exterior do quarteirão. Apesar dos aspectos menos

positivos, salienta-se o espírito de entreajuda entre os habitantes destes locais, bem como a vivência comunitária que ainda perdura.

Deve ter-se em consideração que nem todos os casos de habitação operária resultaram negativamente, pois existem casos de sucesso. O pátio Bagatella, situado entre o Largo do Rato e as Amoreiras, foi recentemente recuperado. Nas visitas realizadas ao pátio constatou-se que se trata de um espaço conseguido enquanto intervenção arquitectónica, social e económica e um exemplo a seguir em futuras intervenções. O projecto passou pela recuperação do edificado existente e por nova construção. O espaço interior resultou num espaço acolhedor no qual existe, actualmente, habitação, comércio e serviços. O pátio permitiu ainda um espaço agradável para convívio e lazer com esplanadas afectas à restauração.

Outro tipo de intervenção recentemente terminada, embora de carácter distinto que é igualmente um caso de sucesso, é o Bairro Bouça. As habitações recriavam através das galerias, a vivência comunitária presente nas ilhas. Contudo, poder-se-á considerar que *chegou fora do seu tempo*, pois teria sido concebida para habitação social. Hoje, o seu destino é outro.

Conclui-se assim, que é possível reinventar e recriar espaços, respeitando-os e criando-lhes novos usos mantendo o sentimento de vizinhança e cooperação. Embora o caso de estudo, se trate de um espaço informal, este pode ser redesenhado através da relação entre o edificado e o espaço público, introduzindo as dinâmicas culturais tão presentes no bairro, através de projectos artísticos que promovam a integração e interacção social.

1.3 O Azulejo como Arte Pública

1.3.1 Enquadramento Histórico e sua Integração

A origem do azulejo em Portugal é de difícil definição pois a informação documentada é muitas vezes contraditória, o que impossibilita apontar datas concretas relativas ao seu aparecimento. O percurso e a popularidade do azulejo nem sempre foi regular. Os primeiros exemplos remontam ao Séc. XV. Após o Séc. XVI graças a inovações técnicas o azulejo ganhou novos contornos evoluindo a sua produção tornando possível ver no Séc. XVII os grandes conjuntos monumentais que cobriram palácios, conventos, igrejas, jardins e habitações (Instituto Camões, 2002).

O azulejo tornou-se popular não só em Portugal mas também nos territórios coloniais, tais como, África, Oriente e Brasil. No entanto, foi no Brasil que o azulejo adoptou outros contornos sendo a principal aplicação no revestimento das fachadas do edificado, destacando-se as fachadas das Igrejas Barrocas. Em meados do Séc. XIX emigrantes Brasileiros introduziram este tipo de revestimento no norte do país e posteriormente no sul.

No início dos anos 20 do Séc. XX apareceu um novo tipo de azulejo: o azulejo publicitário. O azulejo publicitário era utilizado em lojas comerciais com o intuito de dar uma nova imagem, sendo denominado azulejo *arte nova*.

Com o aparecimento da arquitectura de Estado Novo desaparece o tradicional azulejo que dá lugar a novos tipos de revestimentos tal como o mármore, mosaico e vidro (Instituto Camões, 2002). Já no decorrer dos anos 40, Pardal Monteiro e Almada Negreiros re-introduziram o azulejo enquanto revestimento de fachada e objecto decorativo. Nos anos 50, Keil de Amaral alertou, no Congresso Internacional de Arquitectura no Rio de Janeiro, os artistas portugueses para a necessidade de reviver o azulejo nacional (Calado, 1998).

Foi com a construção do metropolitano de Lisboa que o azulejo ganha visibilidade enquanto elemento dinamizador e caracterizador de espaço urbano. O Presidente do Metropolitano, o Engº Francisco de Mello e Castro, embora tivesse um orçamento reduzido detinha preocupações estéticas. Desta forma contratou o Arqº Keil do Amaral e Maria Keil para a elaboração dos painéis de azulejos que revestiriam as estações do metropolitano.

Ao longo dos anos, o metropolitano tem expandido a sua rede. As obras de renovação nos anos 80 deram grande projecção ao uso do azulejo. Na sua construção nos anos 50 a ideia

de «forrar» as paredes de azulejos, que *à priori* começou por questões orçamentais, ganhou visibilidade pois o azulejo não só respondia às necessidades pretendidas, como resistência física, durabilidade, fácil manutenção como a nível estético permitia, devido às suas capacidades, uma longevidade cromática, brilho possibilitando a criação de padrões, texturas (sendo a maioria das novas estações bem como das remodelações que se sucederam revestidas a painéis de azulejos por artistas como Júlio Pomar, Maria Helena Vieira da Silva, Manuel Cargaleiro, Nadir Afonso entre outros artistas plásticos) (<http://www.metrolisboa.pt>).

Cada uma das estações tem um tema associado. A estação do Alto dos Moinhos foi plasticamente desenvolvida por Júlio Pomar (Fig. 18). O tema aqui pretendido foi o de homenagear quatro escritores portugueses, Bocage, Camões, Pessoa e Almada. A estação do Cais do Sodré foi desenvolvida plasticamente por António Dacosta. Por se tratar de umas das mais importantes estações, pela sua ligação a outros sistemas de transportes a temática foi a alusão ao coelho apressado do clássico “Alice no País das Maravilhas”. A estação do Rossio concebida pela artista Helena Almeida ressalta a temática do movimento e do passageiro através da elaboração de painéis de formas femininas marcando o percurso. A estação Jardim Zoológico de Júlio Resende ressalta como temática a fauna, flora e natureza numa alusão à proximidade ao Jardim zoológico (<http://www.metrolisboa.pt>).



Figura 18 - Painel de Azulejos na Estação Alto dos Moinhos de autoria de Júlio Pomar. (www.metrolisboa.pt).

As grandes aplicações azulejares do metropolitano surgiram como impulso à aplicação do azulejo em espaços públicos, atingindo na actualidade o seu apogeu sendo visíveis diversos painéis na cidade. O azulejo é um elemento extremamente versátil que permite a sua adequação aos elementos de fachada tais como: janelas, portas, varandas, paredes, revestimentos de fachadas em edifícios de comércio e habitação (Ferreira, 2006).

Pode-se encontrar ainda em inúmeras aplicações, desde fontes, viadutos e eixos viários, O azulejo proporciona inúmeras sensações visuais, através das suas características de

longevidade, durabilidade e cromatismo introduzindo no espaço público, ritmos, jogos de planos, de sombras, cores, texturas e brilhos (Ferreira, 2006).

O padrão de azulejo pode alterar a percepção que temos do espaço, quebrando muitas das vezes a rigidez que temos das construções. Um padrão com um ritmo extremamente marcado por módulos pode tornar-se monótono, desta forma introduzem-se elemento de forma a quebrar essa leitura, seja através da cor, barras e linhas. Pode criar sensações visuais de várias naturezas desde alterações de escalas, profundidades, ritmos e sentimentos. O contraste cromático do preto e branco em xadrez altera a distância e a percepção das profundidades e marcação de ritmos. Por sua vez, a composição de diferentes cores saturadas torna o painel cheio de cor define uma luminosidade e vibração cromática (Ferreira, 2006).

A leitura da cor num painel de azulejo apresenta características especiais, estando dependente da sua textura e do seu brilho. O ponto de vista do observador altera a leitura que se faz do conjunto através da incidência da luz. As diferentes leituras são igualmente obtidas através das diversas superfícies. As superfícies irregulares tornam a luz difusa sendo a sua leitura dispersa. Contudo, se a superfície for lisa e brilhante a luz é projectada apenas numa direcção. A luz no azulejo é um factor importante pois a percepção e a leitura que se faz é alterada consoante a sua incidência tornando a cor mais ou menos perceptível, variando do ponto de vista do observador (Ferreira, 2006).

A leitura da cor no espaço urbano é alterada consoante o seu contexto a sua envolvente, é lida enquanto um todo no meio onde se insere, a cor cria estímulos ao qual o organismo humano responde, podendo as mesmas serem positivas o negativas. Deste modo a escolha da cor é importante devendo ser apropriada as características do local onde se insere (Heller, 2007).

A variedade cromática é importante e benéfica na construção do espaço, não só pelo seu valor emocional e psicológico, mas pela diversidade que gera a nível visual. A criação de ritmos, de diferenciação de volumes e conjuntos, a materialização de composições, que conduzam a reacções emocionais positivas, através do uso da cor, como ferramenta de caracterização do espaço, é manifestamente aceite pelas pessoas, que a consideram como um factor de extrema importância no design do ambiente. (Sivik, 1976 citado por Ferreira, 2006, pp. 80)

Uma das causas que leva ao desinteresse dos arquitectos pelas superfícies em azulejo é devido às diversas disciplinas envolvidas no projecto, necessitando de haver uma estreita

relação entre arquitectos, artistas plásticos e construtores. Contudo, se a mesma for realizada com cuidado pode culminar em obras de grande mérito (Calado, 1998).

Exemplo dessas obras é o Terraços de Bragança, o Bairro do Bouça ou ainda o Pavilhão de Portugal da autoria do arquitecto Álvaro Siza Vieira (Fig. 19).



Figura 19- Terraços de Bragança, Bairro do Bouça e Pavilhão de Portugal (www.aleluia.pt).

Na figura 20, poder-se-á destacar a introdução do azulejo na Casa da Música do Porto do Arquitecto Rem Koolhaas. A sua aplicação é uma homenagem à cultura portuguesa e holandesa (www.casadamusica.com).



Figura 20- Casa da Música – Cobertura, Foyer do Café e Sala VIP (www.aleluia.pt).

Os trabalhos em azulejo apresentados anteriormente foram produzidos pela Fabrica Viúva Lamego. Trata-se de uma conceituada fábrica fundada em 1849 que desenvolve produtos de azulejaria tradicional sejam de arte pública ou mesmo de arquitectura. Fundou em conjunto com outras empresas (Apolo, Ceramic e Keratec) de cerâmica a *Aleluia Cerâmicas S.A.* em 2006 (www.aleluia.pt).

Entre os seus principais trabalhos destacam-se quase toda a totalidade do Metropolitano de Lisboa (Fig 25), várias estações de metropolitano a nível internacional, Estádio do Bessa XXI, Edifício RTP entre outros de arte pública (www.aleluia.pt).

Existem também fábricas de azulejos, contudo de menores dimensões e inteiramente artesanais, desde a preparação do barro, à vidração e à pintura manual. É o caso da fabrica

San't Anna que funciona em parceria com a fábrica artesanal de Monsanto (Fig. 21), seguindo a mesma forma de produção, segundo apurei em visita realizada. As suas fundações datam de cerca de 1700.



Figura 21 – Interior da Fábrica de Azulejo Artesanal de Monsanto, (Moraes,2011).

Relativamente a aplicações de azulejo a nível internacional é de destacar a escadaria revestida a azulejos, executada por Jorge Selarón no Rio de Janeiro. Trata-se de uma escultura apelidada popularmente de *escadaria Selarón*. Na verdade chama-se escadaria do Convento de Santa Teresa na Lapa. O artista e escultor Chileno Jorge Selarón (Fig. 22) construiu segundo a National Geographic a maior escultura do mundo por um único artista. A escadaria tem 215 degraus e 125 metros de comprimento e mais de 2.000 azulejos diferentes (www.ceramicanorio.com).



Figura 22- Jorge Selarón recolocando azulejos (www.ceramicanorio.com).

O artista antes de se fixar no Rio de Janeiro realizou inúmeras viagens trazendo azulejos dos diversos países. Contudo, a viagem a Barcelona e a visita ao Parque Güell veio revolucionar a sua maneira de pensar, embora critique o excesso da cor branca que invade o parque. A cor de eleição nos seus trabalhos é o vermelho, utilizando a cor vermelha em tudo. Considera, que a sua obra está em constante construção e renovação na medida que recebe oferta de azulejos de turistas de diversos países ou adquiridos pelo próprio. (www.ceramicanorio.com).

A intenção da construção da escadaria (Fig. 23) foi o de homenagear o povo brasileiro, iniciando a construção da *escultura* em 1994 por ocasião do campeonato mundial de futebol. As escadarias são actualmente célebres despertando inclusivamente o interesse de revistas mundialmente famosas bem como de artistas musicais que ali gravaram os seus videoclips.



Figura 23- Escadaria Selarón (www.ceramicanorio.com).

Como se verificou o azulejo é uma das artes com maior tradição em Portugal. Apesar de ser extremamente versátil o seu uso tem sofrido diversas oscilações. Contudo na actualidade o seu uso tem vindo a auferir maior visibilidade enquanto elemento dinamizador e caracterizador do espaço público aliando tradição e modernidade.

1.3.2 Arte Pública

A introdução do azulejo no espaço público enquanto arte pública é um conceito relativamente recente.

O conceito de arte pública surgiu nos anos 60, para distinguir as novas intervenções artísticas realizadas no espaço urbano. Muitos dos autores que abordaram esta temática consideraram-na de difícil definição, sendo possível realizar diversas abordagens (Regatão, 2010). Para o autor a arte só adquire vida aquando da sua exposição em espaços ao ar livre criando relações com a envolvente, o público e sem condicionantes de ordem económica ou social. A mesma teoria é fundamentada por Lippard (1983) que defende a relação entre a comunidade (contexto social), o lugar e a memória (história) e o espaço físico construindo inter-relações.

Também Lacy (1995) tem grande interesse e empenho na defesa da arte pública comunitária. A autora sustenta que a arte pública veio colmatar muitos dos vazios existentes entre arte e audiência. Ressalta que a arte é concebida para audiências sendo esse o seu objectivo.

Identicamente Melissa Hugues (2009), considera que o grande propósito do tipo de arte como a pintura mural (graffiti), stencil e a colagem é o de passar mensagem, na maior parte das vezes enquanto crítica social.

Segundo Regatão (2010), arte pública de intervenção comunitária resulta num processo de interacção social entre artista e público. A obra de arte deixa de pertencer a um artista mas a um conjunto de pessoas. Este tipo de arte aparece enquanto terapia social na medida que muitos projectos são desenvolvidos em zonas de graves problemas sociais. O autor defende ainda que muitos dos problemas provêm da falta de diálogo. Dessa forma, este tipo de informações tende a dissolver este tipo de barreiras havendo cooperação entre artista e comunidade.

Malcolm Miles defende que a arte pública é concebida para locais públicos, desenvolvida ao ar livre fora de espaços convencionais. Este tipo de arte tem vários tipos de expressão que abrange vários tipos de intervenções artísticas desde murais, esculturas, cartazes, performances. Também Regatão (2010) defende estes diferentes tipos de expressão distinguindo as efémeras das permanentes, distinguindo-as de acordo com a temporalidade.

Assim, a arte pública enquanto expressão poderá surgir de uma só arte ou através da junção de várias. Esta teoria era defendida por Basquiat, artista que auferiu grande visibilidade nos anos 80. O artista rejeitou qualquer unidade visual tradicional misturando nas suas telas diversas técnicas, tais como: colagem, graffiti, mensagem e pintura. As suas telas pretendiam transmitir mensagens de rebelião e fúria enquanto mensagem social. (www.basquiat.com),

Pixelejo, de Tiago Tejo, embora não tenha enquanto fundamento uma mensagem social, mas propõe-se a tornar o que considera feio mais belo, como edifícios onde falham azulejos ou ainda caixas de electricidade (Fig. 24). O autor alia a antiga arte do azulejo e o pixel, culminando na sua fusão gráfica. O autor não vende esta sua concepção, limita-se apenas a colar os cartazes durante a noite não pretendendo estragar nada (www.tiagotejo.carbonmade.com).



Figura 24 – Aplicações de Tiago Tejo em espaços públicos (www.tiagotejo.carbonmade.com)

Como se pode verificar arte, espaço público, arte pública e audiência encontram-se de mãos dadas interagindo complementarmente, não se dissociando estas componentes.

1.3.3 A arte na Educação – Projectos de Referencia

«Tal como a concebemos, a educação artística deve assegurar a transmissão de valores humanistas, espirituais e estéticos que a arte encarna. No seu conceito cabem a educação pela arte, a arte na educação e a educação para a arte.

A educação pela arte, que deve o nome a Herbert Read (...) propõe-se o desenvolvimento harmonioso da personalidade, através de actividades de expressão artística. Com a educação pela arte introduzem-se no sistema educativo a imaginação a espontaneidade e uma dimensão da sensibilidade.

Arte na educação é a utilização da arte, produto «acabado», como instrumento pedagógico incidindo sobretudo nos níveis etários mais elevados e entendida numa perspectiva de educação permanente. Complementar do sistema escolar, actividades de iniciação artística e de animação cultural, contribuindo para facilitar o acesso às obras de arte e a participação activa das diferentes camadas da população na vida cultural da comunidade.

A educação pela arte visa a formação de artistas profissionais e processa-se através do ensino artístico, seu veículo privilegiado. Consiste na transmissão formal de conhecimentos, de métodos e de técnicas relativas aos diversos domínios da arte. Da arte existente, da arte-património, assim como da arte em potência, da arte-devir. Ensino artístico sinónimo, portanto de preparação para o exercício da arte, para a sua pratica para a criação artística»

(Domingos, Morais in Sistema de Ensino em Portugal. Coordenação de Madalena Perdigão Azevedo, Gulbenkian, 1981: pp. 18)

De acordo com Berger (1976), o ensino da Arte nos países desenvolvidos e em vias de desenvolvimento, é um ensino dentro de parâmetros rígidos. A arte não é isso, a arte não tem parâmetros rígidos, tem antes componentes sensoriais. Nesses países há dificuldade em fazer uma educação / ensino pela arte.

São já inúmeros os projectos, principalmente em áreas críticas, que introduziram o conceito da educação pela arte. Destaco o Projecto *Arte Favela*, o *Projecto Azu*, e o Projecto *Inscrire*.

O Projecto **Arte Favela** foi desenvolvido por Hely Costa, tendo a sua origem no contacto que o próprio desenvolveu com adolescentes provenientes de favelas com problemas ligados ao tráfico de droga e à violência. Na década de 80 ao desenhar em favelas apercebeu-se do interesse que os jovens demonstravam pelo mundo das artes, onde esta

poderia ser um bom instrumento de desenvolvimento social. Em 2004, elabora um projecto para a lei de incentivo à cultura. O projecto foi aprovado e garantiu recursos financeiros para funcionar. A escola inclui as mais variadas artes desde o graffiti (por ser uma arte conceituada do segmento juvenil), o Hip Hop, break dance, a fusão de ritmos brasileiros com Rap e ainda técnicas audiovisuais, desenho animado e literatura (Costa, 2003).

Pretende-se com este projecto demonstrar e valorizar a importância da arte na formação e educação social de jovens. A arte assume-se como instrumento para debater políticas públicas, formas de cidadania e integração e a importância de escolas não formais (aliando as manifestações artísticas de periferias às artes académicas) em comunidades de risco social e a importância de uma identidade cultural através da contribuição artístico-social.

Os jovens têm idades compreendidas entre os 12 e os 24 anos, com dificuldades de acesso a bens culturais e a oportunidades de profissionalização. Os jovens expõem os seus trabalhos em becos como a Exposição *Exposição Arte Favela no Beco* (Fig. 25) e criam-se fóruns e seminários através de relatos de experiências, criando uma referência juvenil da periferia, exercitando assim a sua cidadania através da educação, arte e cultura (Costa, 2003).



Figura 25- Exposição Arte Favela no Beco (www.artefavela.org).

O **Projecto Azu**, segundo Sheila Procópio é um projecto social de grande importância. Trata-se de um atelier de Azulejaria situado a leste de São Paulo na comunidade - Vila Nossa Senhora Aparecida, em Ermelino Matarazzo. O projecto foi fundado em 2008 e sob a coordenação de André Estavaringo, partindo da vontade do mesmo e de um grupo de amigos em conceber um centro artístico de referência no bairro, pretendendo a inclusão social através do desenvolvimento sociocultural, tendo a arte como principal meio de reflexão. A produção cerâmica de azulejaria (Fig. 26) do projecto pretende fomentar o desenvolvimento económico e sustentável atendendo ao meio desfavorecido em que se insere. Os trabalhos desenvolvem-se em locais públicos tais como em paredes, escadarias, praças e locais degradados de forma a alterar a estética local (JDSP,2011).



Figura 26- Oficinas do Projecto Azu e aplicação do trabalho (jornal Diário de São Paulo – 10/04/2011)

Em 2009, o *Projecto Azu* concorreu ao Programa para Valorização de Iniciativas Culturais sendo a sua proposta aprovada. A mesma destinava-se à concepção de um painel de azulejo de grandes proporções (8x3m) a ser instalado numa das paredes da estação ferroviária - Comendador Ermelino (Fig. 27). O painel elaborado retrata as principais referências históricas do bairro. Paralelamente o atelier tem desenvolvido outros projectos tais como a escadaria *mocidade alegre* (JDSP,2011).



Figura 27 – Estação Ferroviária Comendador Ermelino (jornal Diário de São Paulo – 10/04/2011)

O Projecto **Inscrire**, é uma associação sem fins lucrativos criada pela artista Françoise Schein (artista criadora do revestimento azulejar da Estação de Metro do Parque em Lisboa). A associação tem como objectivo divulgar os Direitos Humanos, sensibilizando as comunidades. O projecto pretende criar ligações entre arte, ética, urbanismo e cidadania, adaptando-se às condições culturais, sociais de cada país e lugar onde se insere, sendo a base dos trabalhos desenvolvidos a azulejo. A associação tem projectos a decorrer em Portugal, na Palestina, Afeganistão, Bélgica, Chile, França, Alemanha, Itália, Israel, Suécia, Inglaterra, Estados Unidos e Brasil (www.inscrire.com).

Segundo a Associação os seus princípios fundamentais baseiam-se na exposição da cidadania europeia através da construção de painéis de azulejos, ilustrando os princípios da cidadania, em espaços públicos enquanto arte pública.

A Associação **Inscrire** em conjunto com a Organização Jacques Delors criou um projecto em Portugal em parceria com autoridades locais, escolas e instituições culturais e associações locais em 12 cidades (Porto, Cascais, Serpa, Guimarães, Tomar, Lisboa, Felgueiras, Távira, Trancoso e Reguengos de Monsaraz) com o intuito de promover a cidadania e a divulgação dos Direitos Humanos através de murais em azulejos (Fig. 35).



Figura 28- Painel de Azulejos elaborado pelo atelier de Cerâmica, Cova da Moura (Helena, 2010)

A Associação INSCRIRE desenvolveu ainda o projecto *O Caminho dos Nomes* (Fig. 28), incitando a Associação Moinho da Juventude, situado no Alto da Cova da Moura a participar no desafio. Nele participaram ainda a Câmara Municipal da Amadora bem como a Junta de Freguesia da Buraca. O projecto tinha duas vertentes, O atelier de Cerâmica e o de Debate e Investigação - “Conversas à Tardinha” dirigido pela Filósofa Rita Pedro.

O ponto de partida do projecto teve início nas sessões de filosofia para crianças realizadas por sugestão de Lieve Meersschaert (Fundadora do moinho da Juventude) na medida que a UNESCO tem vindo a destacar a importância da filosofia para crianças. As sessões realizavam-se aos domingos na biblioteca Infante-Juvenil. O intuito era o de criar a inclusão através da exclusão social na medida que os obstáculos encontrados poderiam ser trabalhados de forma a combater o elevado insucesso escolar existente no bairro, ao mesmo tempo que se promovendo o espírito crítico, o confronto de ideias, liberdade de expressão, solidariedade e cidadania. Nas sessões eram debatidos os nomes a atribuir às ruas e analisavam-se os seus significados. Havia troca de experiências pessoais e debatia-se ainda sobre a sua cultura de origem relativamente a nível literário e histórico concebendo relações entre elas.



Figura 29- Painéis de azulejos com toponímia das ruas do Bairro (Moraes, 2010)

O culminar deste trabalho foi a realização de painéis de azulejo com a toponímia das ruas (fig. 29) e ainda painéis com outras inscrições que os participantes considerassem relevantes. O resultado pretendido era a participação de crianças e jovens num projecto público activo e criativo através da arte pública permanente, nomeadamente através de painéis de azulejos, com vista a serem colocados nas paredes da sua comunidade ao mesmo tempo que participam na reabilitação do seu bairro de forma criativa.

O atelier de azulejaria é uma vertente da Associação INSCRIRE. O projecto alia duas vertentes, a de fomentar a produção artesanal, artística, cultural e urbana do azulejo ao mesmo tempo que fomentava a aprendizagem de obras culturais e história do país, aliando a vertente divulgada pela Associação INSCRIRE, nomeadamente o seu activismo social.

O atelier desenvolve durante um ano projectos educacionais para diversas faixas desde crianças a adultos. Estes produzem as peças concebidas no atelier a partir de encomendas particulares, painéis decorativos entre outros. Pretende-se que no final do ano lectivo os alunos concebam um painel a ser colocado num espaço público.

No primeiro ano (2006) o atelier desenvolveu com crianças de idades compreendidas entre os 9 e os 11 anos a ilustração de diversos painéis a partir da obra de José de Alencar. Em 2007, o atelier dedicou-se a projectos de menores dimensões. No ano de 2009 o projecto foi interrompido, voltando em 2009 com o projecto *Bancos para a poesia* (Fig. 30). à partida

foram apresentados diversos autores de diferentes géneros literários, contudo uns foram melhor aceites pelas crianças dando assim preferência a esses autores. Procedeu-se ao aproveitamento de bancos de betão para a aplicação dos painéis de azulejos.



Figura 30- Projecto Bancos para a Poesia, 2009 (www.inscrire.com)

O atelier concebeu ainda o projecto “Favelas” em conjunto com os habitantes das favelas do Rio de Janeiro. Os painéis realizados expressavam a história e cultura local.

O projecto da Praça do Metro Siqueira Campos em Copacabana. Foi realizado em parceria com o atelier de azulejaria e a artista francesa Talya Kahn. Trata-se de um painel de grandes dimensões com diversas simbologias. Na sua maior área o painel tem inscrito um poema de Arnaldo Antunes e apresenta uma planta do bairro onde se encontra inserido. Estão ainda pintadas três figuras humanas, a primeira trata-se de um homem negro que significa a força do trabalho, a segunda figura é uma senhora de idade avançada que conheceu ainda a escravidão e a terceira e última imagem é a de uma jovem que representa o desejo de um futuro melhor (www.inscrire.com).

Foi realizado outro projecto a sul do Rio de Janeiro, próximo de Ipanema na favela do Vidigal (Fig. 31). Este projecto foi inserido na praça que serve de entrada à favela, tratando-se de um painel de azulejos que tem uma mistura de significados, tal como na Praça da estação de Metro Siqueira Campos. Além de uma planta do local, este painel de azulejos tem ainda uma mistura de poemas e textos sobre os Direitos Humanos (www.inscrire.com).



Figura 31- Execução e trabalho final do painel de azulejo da entrada da Favela do Vidigal (www.inscire.com)

Os exemplos apresentados anteriormente demonstram de que forma a educação através da arte consegue adquirir uma dimensão inigualável enquanto elemento de desenvolvimento social e económico em meios desfavorecidos actuando enquanto instrumento pedagógico, despertando o lado mais sensorial de cada indivíduo.

2 O Bairro do Alto da Cova da Moura

2.1 Localização e caracterização

O Bairro do Alto da Cova da Moura situa-se no Concelho da Amadora (fig. 32) e encontra-se numa posição geográfica privilegiada pela sua proximidade à cidade de Lisboa bem como pelas acessibilidades rodoviária (IC19, CRIL e CREL) e ferroviária (Linha de Sintra). É administrativamente *partilhado* pelas freguesias da Damaia e Buraca.

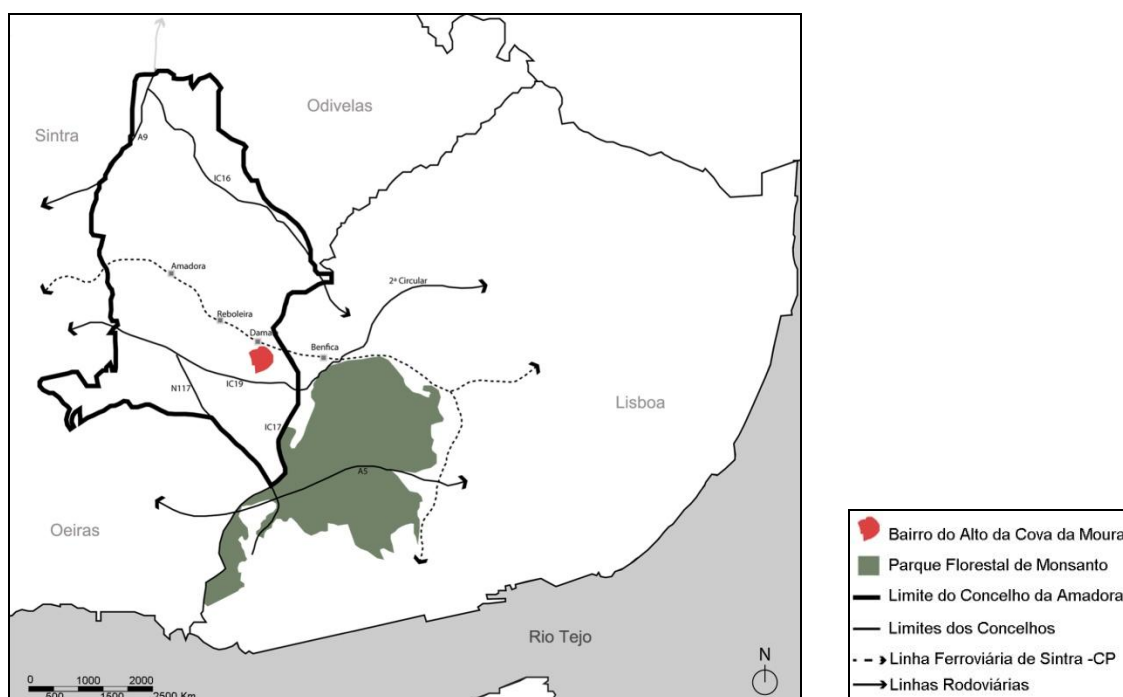


Figura 32- Localização e relação do Bairro com o concelho da Amadora e Lisboa

O bairro situa-se numa colina, o que significa em termos climáticos que se encontra bastante exposto aos ventos predominantes que são oriundos de norte e noroeste (fig. 39). Assim se explica a existência de um moinho de vento no seu ponto mais alto.

O bairro localiza-se na antiga exploração agrícola da Quinta do Outeiro, onde outrora residiu a família Moura. A sua ocupação deu-se através do conhecimento de terrenos disponíveis, e a sua localização em duas zonas. A primeira no seu extremo Sul onde se situava uma

vacaria e a outra a Norte numa pedreira. A toponímia do bairro deve-se à ligação entre o morro, *Alto*, o buraco que existia na pedreira, a *Cova*, e a família *Moura* (IHRU, 2006).

Apesar de as primeiras construções terem ocorrido nos anos 50, a grande expansão do bairro deu-se após a Revolução de 25 de Abril de 1974 que provocou profundas alterações no país, sobretudo nas questões políticas e governativas. O processo de descolonização, obrigou inúmeras pessoas a abandonar as antigas Colónias Africanas e a dirigirem-se para Portugal. É nessa altura que tomaram conhecimento da existência de terrenos abandonados onde poderiam construir as suas próprias habitações, à semelhança do que acontecia em África. O Bairro surgiu assim, como a terra *das oportunidades* na reconstrução de uma vida, na esperança de um futuro melhor (IHRU, 2006).

O período compreendido entre 1974 e 1982 é o de maior desenvolvimento do bairro como se pode verificar na figura 33. É igualmente neste período que se forma a Comissão de Bairro, em 1978. Neste mesmo ano a 5 de Março foi elaborado um plano pela Comissão na qual ficou assente que se deveriam delinear ruas de forma a permitir a construção de casas devidamente alinhadas. Na mesma figura no ano de 2003 é possível verificar que a densidade dos quarteirões previamente delineados sofreu uma ocupação desorganizada no seu interior (IHRU, 2006).



Figura 33 – Evolução do Bairro do Alto da Cova da Moura

A definição precisa da população residente no bairro é difícil definição. Os dados dos Censos 2001 mostram que ali residiam então 3253 indivíduos mas de acordo com o levantamento efectuado em 2002 pelo Atelier Vasco da Cunha o seu número era superior (5057). De acordo com o *Relatório da Iniciativa Bairros Críticos* (2006) os valores a serem tomados como referencia deverão ser os do atelier, pois a grande disparidade de valores poder-se-á dever à questão da divisão das subsecções na elaboração dos Censos ou no maior cuidado aplicado no relatório do atelier por se tratar de um

trabalho dirigido directamente sobre o bairro. A naturalidade predominante (fig.34) dos indivíduos residentes no bairro é Africana, sendo a sua maioria Cabo-verdiana seguindo-se os Angolanos e Moçambicanos. Nas últimas décadas têm surgido cidadãos Brasileiros e da Europa de Leste (IHRU, 2006).

De acordo ainda com os dados dos Censos de 2001 poder-se-á considerar um bairro jovem (fig.35), atendendo que a população adulta em idade activa se situe nos 48% (IHRU, 2006).

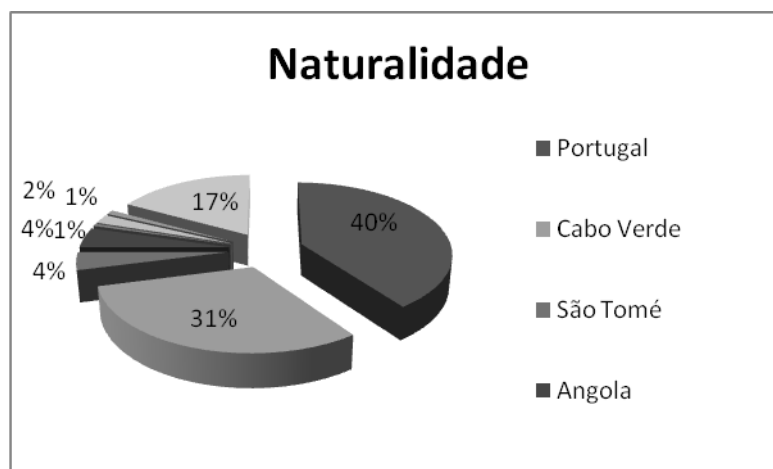


Figura 34- Naturalidade, INE, Censos 2001 in IHRU, 2006, p.6).

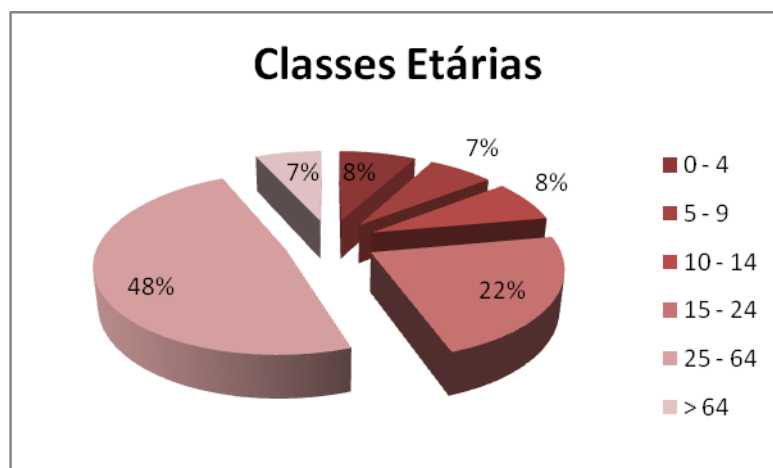


Figura 35- Classes Etárias, INE, Censos, 2001 in IHRU, 2006, p.6)

2.2 Desenvolvimento Espacial e Étnico

O bairro embora seja caracterizado pela sua malha orgânica não detém uma malha homogénea, sendo possível encontrar zonas distintas dentro do mesmo. Relativamente à morfologia espacial do bairro, este é caracterizado por 5 zonas distintas que estão assinaladas na figura 36 (IHRU, 2006).



Figura 36- Zonas Morfológicas (adaptado de IHRU, 2006, fig.9,p.9)

A primeira é constituída por uma zona de equipamentos localizada numa zona de declive pouco acentuado, propícia para estratégias de produção agrícola (hortas), na qual grande parte do terreno se encontra actualmente desocupado. O seu enquadramento estratégico permite uma relação com a zona exterior do bairro.

A segunda zona trata-se de uma área interna do bairro com deficientes relações de continuidade e permeabilidade. A malha é tortuosa e sem hierarquia, existindo vias de terra

batida. Há uma sobre-ocupação do quarteirão associada a uma imagem degradada e pobre em espaços públicos.

Da terceira área transparece uma imagem menos degradada do bairro, na qual coexiste uma relação de continuidade com a malha urbana exterior, ao mesmo tempo que se denota uma hierarquia viária. Esta área corresponde à primeira vaga de ocupação massiva. Nela existem uma escola básica, bem como um clube desportivo.

A quarta zona corresponde ao local onde se fixou o maior número de habitações precárias antes do 25 de Abril, correspondendo à antiga zona da pedreira. Relativamente às outras zonas do bairro, é uma das mais privilegiadas no que respeita a infra-estruturas e transportes. Esta área é caracterizada por uma malha contínua, de grandes dimensões e de penetrações pouco evidentes mas que asseguram, embora de forma deficiente, o acesso ao bairro.

A quinta zona, e última, é a unidade central que estabelece relação com as outras quatro. As ruas são adaptadas à topografia e os quarteirões assumem uma dimensão variável, sendo atravessados por ruas de estreitas dimensões. Nela se situam muitos dos mais expressivos espaços públicos, no que respeita à sua apropriação para convívio e lazer. Relativamente às condições de habitabilidade, consideram-se são precárias e estão associadas a um baixo nível de qualidade de construção das mesmas. Calcula-se que aproximadamente um quarto das construções se encontra degradada e com deficiências (IHRU, 2006).

De acordo com o relatório do atelier Vasco da Cunha (2002), a disposição espacial dos indivíduos é segregada e é evidente a relação de proximidade às pessoas com o mesmo local de origem (fig. X). Esta distribuição tem como base as relações familiares, de amizade e cultura, conferindo ao bairro diferentes vivências através das diferentes expressões culturais. Apesar das assimetrias sociais existentes, existe um elevado grau de cooperativismo no Bairro da Cova da Moura (IHRU, 2006).

O Plano Director Municipal da Amadora (1992) identifica dois tipos característicos de quarteirão: o *européu* e o *africano*. O quarteirão europeu (fig. 37) é detentor de uma malha mais organizado, de menor densidade e o edificado mais homogéneo. O quarteirão africano (fig.38) é desorganizado, de maior densidade e o edificado em pior estado de construção e conservação.



Figura 37- Quarteirão Europeu



Figura 38- Quarteirão Africano

2.3 O caso singular do Bairro da Cova da Moura - Problema Fundiário

No caso do Bairro do Alto da Cova da Moura, acresce-se o facto de o solo não ser camarário, pelo que a sua legalização implica a que o Estado defina políticas públicas ou que interfira em terrenos privados, através da sua expropriação. Os terrenos ocupados são privados e pertencentes a diferentes proprietários, encontrando-se entre eles o Estado e a Santa Casa da Misericórdia. É de salientar o elevado valor fundiário dos mesmos. (IHRU, 2006)

Apesar de tudo, a Associação de Moradores, através de inúmeras reivindicações e embora se tratem de terrenos privados, conseguiu a implementação de infra-estruturas básicas, nomeadamente a rede eléctrica, a rede de água e esgotos, bem como a pavimentação das principais vias, além da construção de equipamentos colectivos (Escola EB1) (IHRU, 2006).

Muitos foram já os planos que pretenderam resolver em parte esta situação, sendo o mais radical o Plano de Pormenor da Câmara Municipal da Amadora, de 2002, que consistia na demolição de 80% do Bairro. Essa proposta esquecia todo um desenvolvimento construído desde a fundação do bairro, assente em laços sociais, bem como projectos assentes na cooperação de vários agentes do bairro, esquecendo também toda a parte humana do bairro. Por parte dos moradores, houve muita contestação, através da sua Comissão de Moradores e de outras associações que uniram esforços de forma a impedir que tal plano tivesse frutos.

O bairro foi considerado de acordo com o Plano Director Municipal da Amadora, em 1992 uma área estratégica de desenvolvimento municipal. Atendendo à diversidade tipológica existente havia a necessidade de dois tipos de intervenção, a de renovação urbana e a de reconversão e recuperação urbana com fim a uma intervenção que contempla as questões sociais com maior qualidade de vida urbana.

De acordo com Raposo (2009), a Câmara Municipal da Amadora em 1982 aprovou a expropriação do terreno para utilidade pública. Contudo, por o terreno ser dividido em 3 parcelas, a pública, privada e a da misericórdia a sua concretização foi dificultada.

Em 2002 foi realizado o primeiro Plano de Pormenor para o bairro sob a encomenda da Câmara Municipal da Amadora. Contudo O plano elaborado foi extremamente contestado

através das associações que se juntaram para que o mesmo não se tornasse possível ela sua demolição de $\frac{3}{4}$ do bairro.

Segundo Raposo (2009), o plano que venha a ser elaborado deverá integrar várias dimensões, tais como a sustentabilidade ambiental, social, económica e política.

2.4 Actividades Económicas e Dinâmicas Locais e Culturais

A população do bairro é predominantemente jovem (apenas cerca de 7% tem mais de 65 anos). A taxa de fecundidade é também elevada dentro da população mais jovem, que por sua vez tem na generalidade baixas habilitações literárias. Existem casos excepcionais nos quais as pessoas prosseguem e concluem os seus estudos, apesar da elevada taxa de abandono escolar associada a um deficiente acompanhamento parental, bem como à deficiente bagagem escolar dos seus ascendentes e às insuficiências económicas inerentes. Com o abandono escolar muitos dos jovens ficam “à deriva”, entregues a si próprios, marginalizados pela sociedade. É assim que muitos procuram na rua um espaço onde possam encontrar uma forma de libertação, ao mesmo tempo que buscam um sentido para a sua existência. Na maior parte dos casos estes jovens acabam por entrar para o mundo da marginalidade e paralelamente para o do tráfico e da toxicodependência (IHRU, 2006).

Contudo, apesar de os problemas inerentes a um bairro segregado, é de evidenciar a forte presença de manifestações artísticas ligadas à identidade cultural de Cabo Verdiana. Segundo Martins (2009) existe uma fusão entre dois estilos artísticos. O primeiro associado ao país de origem, e o segundo na introdução de novas tendências artísticas contemporâneas. Esta mistura de ritmos e sons culmina numa fusão única.

Estas valências despertaram o interesse do músico Ivan Lins, aquando da sua visita ao bairro levando-o a propor uma Escola de Artes e uma Orquestra Sinfónica para o mesmo. O músico chega mesmo a chamar-lhe: *o projecto da sua vida*. (LUSA, 2009)

As suas experiências em favelas são com certeza uma mais-valia.

2.5 Moinhos de Vento no concelho da Amadora e Bairro do Alto da Cova da Moura

No concelho da área em estudo, o da Amadora, a utilização de moinhos de vento adquiriu grande relevância na medida que era a tecnologia que melhor se adaptava para moagem. O regime de vento neste concelho ronda os 5 a 6 Km/h sendo a sua direcção predominante Nor-Noroeste (fig. 39), o que também proporcionava a sua utilização desta forma de energia (Miranda, 1997).

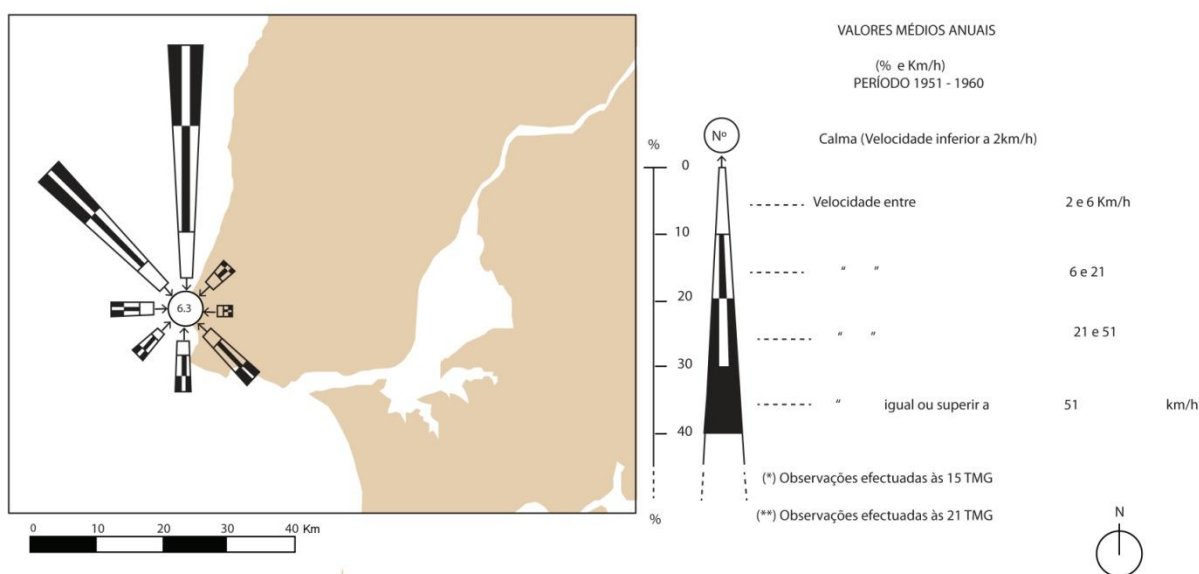


Figura 39 - Ventos Predominantes (1951-1960), (Adaptado do Atlas do Ambiente, Agência Portuguesa do Ambiente)

A elevada concentração de moinhos de vento que existiam nos actuais concelhos de Amadora e Oeiras formavam a cintura moageira, pré-industrial, que abastecia então a cidade de Lisboa de farinha (Miranda, 1997).

A elevada concentração de moinhos deve-se ao facto de haver um défice nas produções cerealíferas no séc. XVIII levando a importações que rondavam os cerca de 70% do consumo e portanto houve necessidade de desenvolver este tipo de produção de forma a dar resposta às carências sentidas. No concelho de Amadora e Oeiras, segundo os estudos documentais e levantamentos realizados, existiam 192 moinhos entre 1762 e 1764, sendo que actualmente existem apenas vestígios de 117 (Miranda, 1997).

De acordo com a Figura 9 é possível verificar que os moinhos em actividade atingiram o seu apogeu entre 1762 e 1770, verificando-se uma drástica redução de 1841 a 1900, ou seja, nos finais do séc. XIX, coincidindo com a chegada da revolução industrial a Portugal. De acordo com a Figura 40, a extinção da actividade no concelho de Amadora-Oeiras deu-se entre 1944 e 1950 (Miranda, 1997).

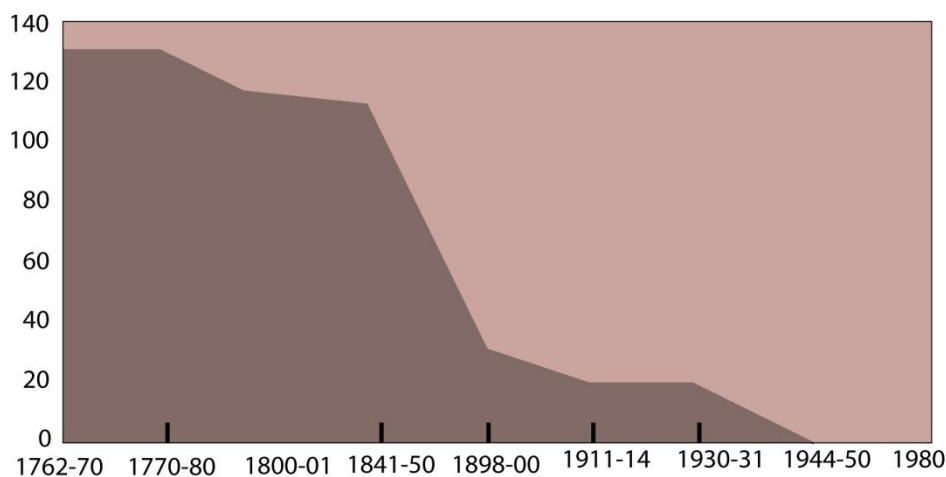


Figura 40 - Moinhos em actividade, Amadora-Oeiras. (Adaptado de Miranda, 1997, p. 21)

Segundo Miranda (1997) a área abrangida pelo concelho da Amadora era diferente na medida que não era considerada uma zona rural comum. Tratava-se de um caso particular de subsistência à capital em larga escala numa actividade industrializante. A localização dos moinhos atendia às condições morfológicas e à sua localização relativamente às principais vias de acesso a Lisboa. Observando a Figura 41, é evidente a relação entre a localização dos moinhos e as cotas altimétricas mais elevadas do concelho.

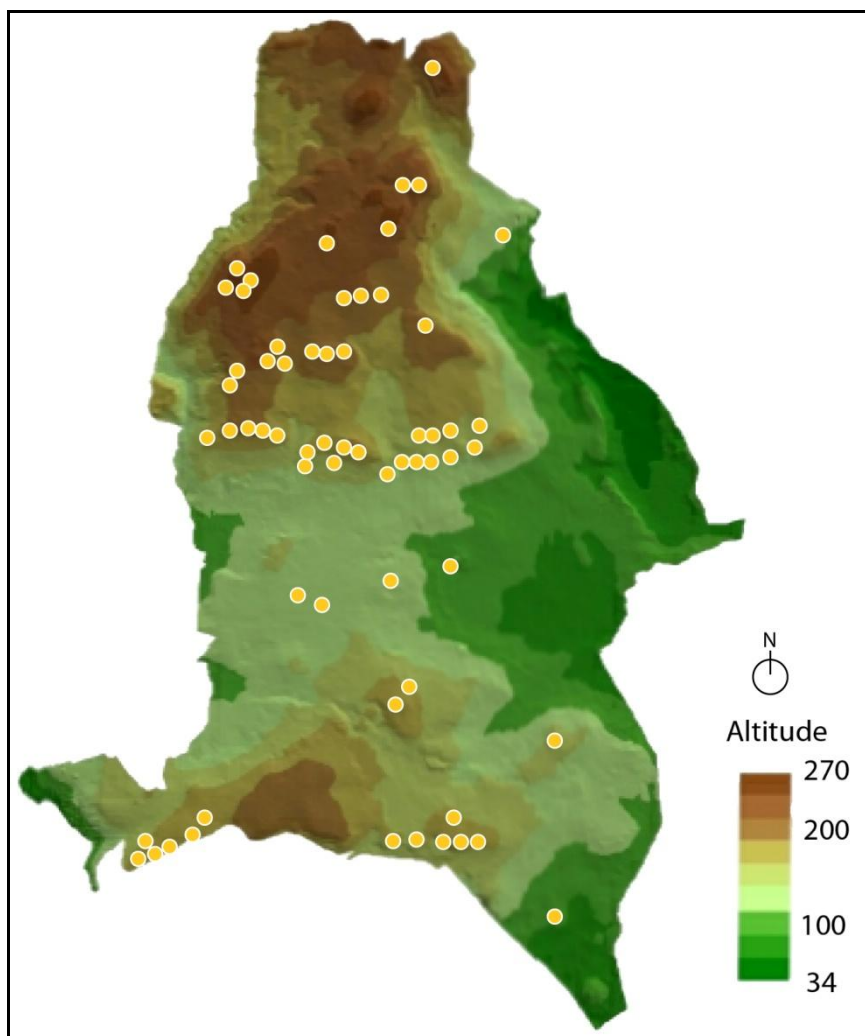


Figura 41- Altimetria do concelho da Amadora e respectiva localização dos moinhos. (Moraes,2011)

Segundo o levantamento realizado por Miranda (1997) pode-se verificar que, entre 1898 e 1901, existiam no concelho da Amadora apenas 16 moinhos em actividade (figura 42) encontrando-se entre estes em funcionamento o moinho do Bairro da Cova da Moura. Os restantes 62 encontravam-se devolutos ou em ruínas (Figura 42).



Figura 42- Moinhos de Vento activos e em ruínas em 1898/1901 (Adaptado de Miranda, 1997, p. 24)

Nos dias de hoje como foi referido não se encontram no concelho da Amadora, moinhos em actividade. Contudo, tem-se vindo a dar valor ao património existente, na medida que se tem procedido à sua recuperação (fig. 43) embora não estejam em funcionamento a desempenharem a sua função original. Encontram-se aptos com todos os mecanismos necessários como são os casos dos moinhos do Alto do Garoto, em Alfragide, cujo trabalho de restauro foi financiado pela Siemens. Pode-se ainda referir, os dois moinhos do Penedo e que foram recuperados pela Sociedade Internacional de Molinologia a qual instalou a sua sede em Portugal. O outro moinho recuperado tem em vista a sua adaptação para observatório astronómico (http://www.cm-amadora.pt/PageGen.aspx?WMCM_PaginaId=30208).



Figura 43- Estado de conservação dos moinhos no concelho da Amadora. (Moraes, 2011)

O moinho de João Vieyra da Silva situa-se na Quinta Grande, e encontra-se actualmente reabilitado. A sua construção deu-se no séc: XVIII e pertencia a um núcleo constituído por 7 moinhos. Foi realizado um estudo arqueológico, em 1993, do qual surgiu a publicação pela Câmara Municipal da Amadora, do livro de Jorge Miranda *O Moinho de João Vieyra da Silva* (Miranda, 1997).

Segundo as informações obtidas em diálogos com Jorge Miranda e com o ex- Presidente da Associação de Moradores, Jorge Humberto, o moinho de João Vieyra da Silva e o moinho existente no Bairro da Cova da Moura são idênticos na medida que pertencem à variante regional de moinhos. Em visitas realizadas ao moinho (Fig.44) do bairro com, Jorge

Humberto e especialistas na área da engenharia foi possível apurar que a recuperação do moinho seria possível; e este de facto já foi alvo de intervenções por parte da comissão de moradores de que é exemplo a sua cobertura em tijolo (Fig.45). Actualmente, o moinho serve como local de arrecadação de elementos de limpeza urbana.



Figura 44- Vista exterior do moinho do Bairro do Alto da Cova da Moura



Figura 45- Interior do Moinho do Bairro do Alto da Cova da Moura

3 MEMÓRIA DESCRITIVA E JUSTIFICATIVA DO PROJECTO

3.1 Plano de Estrutura e Detalhe

A reabilitação urbana do Bairro do Alto da Cova da Moura teve como base toda a investigação e análise realizada. A sua génese, apropriação, o seu desenho urbano e a sua construção que não obedece a normas jurídicas e as suas componentes culturais e sociais estiveram sempre presentes.

Enquanto directrizes de projecto, pretendeu-se:

- ✓ Utilizar e retirar partido das vias de acesso e do potencial existente em determinadas áreas potenciando a sua utilização.
- ✓ Integração do Bairro com o tecido urbano envolvente.
- ✓ Permitir uma maior e melhor acessibilidade dos habitantes ao bairro.
- ✓ Criação de espaços livres flexíveis de forma a propiciar diferentes usos.
- ✓ Mais e melhor iluminação, para que a população tenha maior segurança e conforto.
- ✓ Os espaços livres propostos tenderam a ser de preferência de traço irregular de forma manter a identidade do espaço (espontâneo) ao mesmo tempo que cria diferenciadas sensações.
- ✓ A rua recebe características de uso diversificado. A rua funciona enquanto via de circulação de palco de actividades sociais.
- ✓ Pretende-se criar uma paisagem urbana na qual sejam introduzidos espaços abertos com acções estéticas, funções infra-estruturais, alternativas de circulação, acessibilidade e imagem local. Pretende-se um espaço interconectado podendo ser visto enquanto “infra-estrutura verde” composta por vários espaços abertos.
- ✓ A implementação de energias alternativas às convencionais tais como a eólica, solar e hortas urbanas.
- ✓ Reforçar a rede de equipamentos de ensino existentes integrando as propostas Oficina Azulej'Arte e as *Vilas Artísticas*.

3.1.1. Conceito e Estratégia

O conceito introduzido para a realização do projecto de reabilitação do Bairro do Alto da Cova da Moura teve como premissas as questões teóricas abordadas nos capítulos anteriores.

Tendo como base o esquema base apresentado na figura 1 partiu-se para a aplicação do mesmo atendendo às directrizes apresentadas. Desta forma pretende-se alcançar o desenvolvimento sustentável através fusão dos factores ambientais, sociais e económicos (fig. 46).



Figura 46 – Conceito e Estratégia

O factor ambiental é introduzido através das energias renováveis à escala urbana e do edificado, sendo as seleccionadas a eólica e a solar; foram também introduzidas hortas e jardins produtivos.

O factor social é introduzido através da reestruturação e a introdução de um equipamento, bem como de iniciativas tais como eventos culturais e *workshops*.

A introdução de hortas produtivas para auto-consumo e para venda, o novo equipamento introduzido, a fábrica de Azulejo, espaço para aprendizagem e venda para o interior e exterior do bairro, terá implicações a nível económico.

A estratégia recorrida para a sua implementação tem como base 2 percursos. O verde e o artístico denominado de Azulej'Arte.

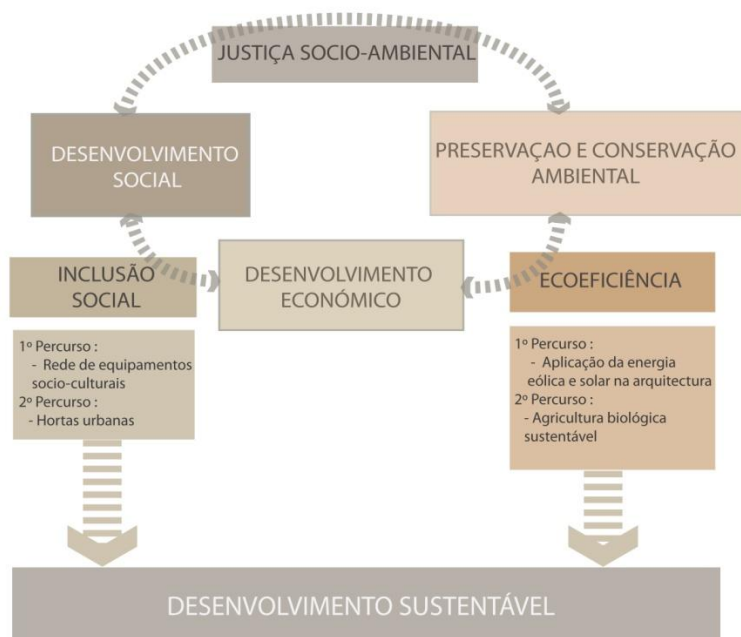


Figura 47 – Conceito e Estratégia

3.1.2. Percurso Verde

O **Percorso Verde** é definido por um eixo estruturante que interliga a Rua Principal aos seus extremos: a norte, situa-se a zona da estação ferroviária da Damaia e, a sul, a área circunscrita pela Santa Casa da Misericórdia. A eleição desta estrutura deve-se ao facto de esta via (Rua Principal) ter um carácter parcialmente estruturante, seja pela sua continuidade quer pelo traçado da via ou mesmo por se tratar de uma das mais problemáticas criminalmente. Com a intervenção nesta via pretende-se reforçar a hierarquização pré-existente.

No final dos extremos da via encontram-se dois espaços periféricos ao bairro, focando-se o plano de estrutura nessas mesmas margens. O seu propósito é o de combater a descontinuidade urbana existente permitindo uma maior continuidade e permeabilidade no acesso e ligação dos espaços públicos exteriores e interiores ao bairro. Pretende-se que estes espaços de contacto promovam a cooperação de moradores exteriores ao bairro.

A proposta passa pela criação ou a recriação de espaços de convergência social sendo tendencialmente locais onde se concentra comércio e serviços ou espaços de lazer e hortas urbanas.

As coberturas das habitações situadas no eixo estruturante (Rua Principal) serão coberturas verdes mas produtivas, *onde* os moradores poderão produzir os seus próprios alimentos. Tratar-se-á de um *eixo verde* na medida que ligará aos espaços públicos no extremo da via caracterizados também eles como *verdes*.

Ao longo da Rua Principal existirá espaços públicos recuados, dotados de actividades desportivas tais como campos de *basquete* e jogos tradicionais.

No espaço de *contacto* com a Rua Principal situado a norte propõe-se a construção de uma nova estação devido ao facto, de a existente se encontrar num elevado estado de decadência e degradação que transmite insegurança e desconforto. Também a carência de espaços comerciais propicia a insegurança na medida que nas horas de menor circulação de peões a estação torna-se despovoada e insegura. Propõe-se assim a criação de pequenos espaços comerciais. O espaço envolvente à estação foi alvo de tratamento de espaço público, na sua maioria verde com a introdução de plataformas e hortas urbanas que avançam e recuam, intersectando-se com pontos de estadia, espera ou até mesmo de descanso.

Não se trata de um espaço de permanência, no sentido contemplativo, na medida que serve de ponto de passagem para quem acede à infra-estrutura ferroviária. Contudo é um ponto importante enquanto entrada do bairro (pela Rua Principal), à Avenida da República e à Rua 8 de Dezembro. A existência da estrutura do Aqueduto das Águas Livres na sua envolvente é também um elemento de referência a valorizar.

O outro ponto de contacto com a Rua Principal (situado a sul) é o maior espaço de lazer. Pretende-se que se torne num dos espaços de eleição enquanto pólo atractivo e dinamizador, contando com diversos equipamentos e actividades. Pretende-se a criação de um centro comunitário/Associação de Moradores, um *skatepark*, um espaço público amplo

onde é possível ocorrer uma variedade de usos tal como o mercado/recinto de feira. Esta escolha deve-se ao facto de existir no bairro pontos de venda ambulante (Rua 8 de Dezembro). A proposta deste espaço pretende criar um local propício para essa prática. O facto de a escolha recair sobre um espaço aberto, ao ar livre e não na construção de um espaço fechado, é por a rua ser o espaço por excelência de encontros e trocas no bairro. Desta forma a sua construção torna possível a venda e troca de produtos hortícolas produzidos pelos próprios moradores. Tal como foi referido anteriormente, este espaço tem um carácter polivalente na medida que possibilitará a ocorrência de espectáculos de dança, teatro, música e festas.

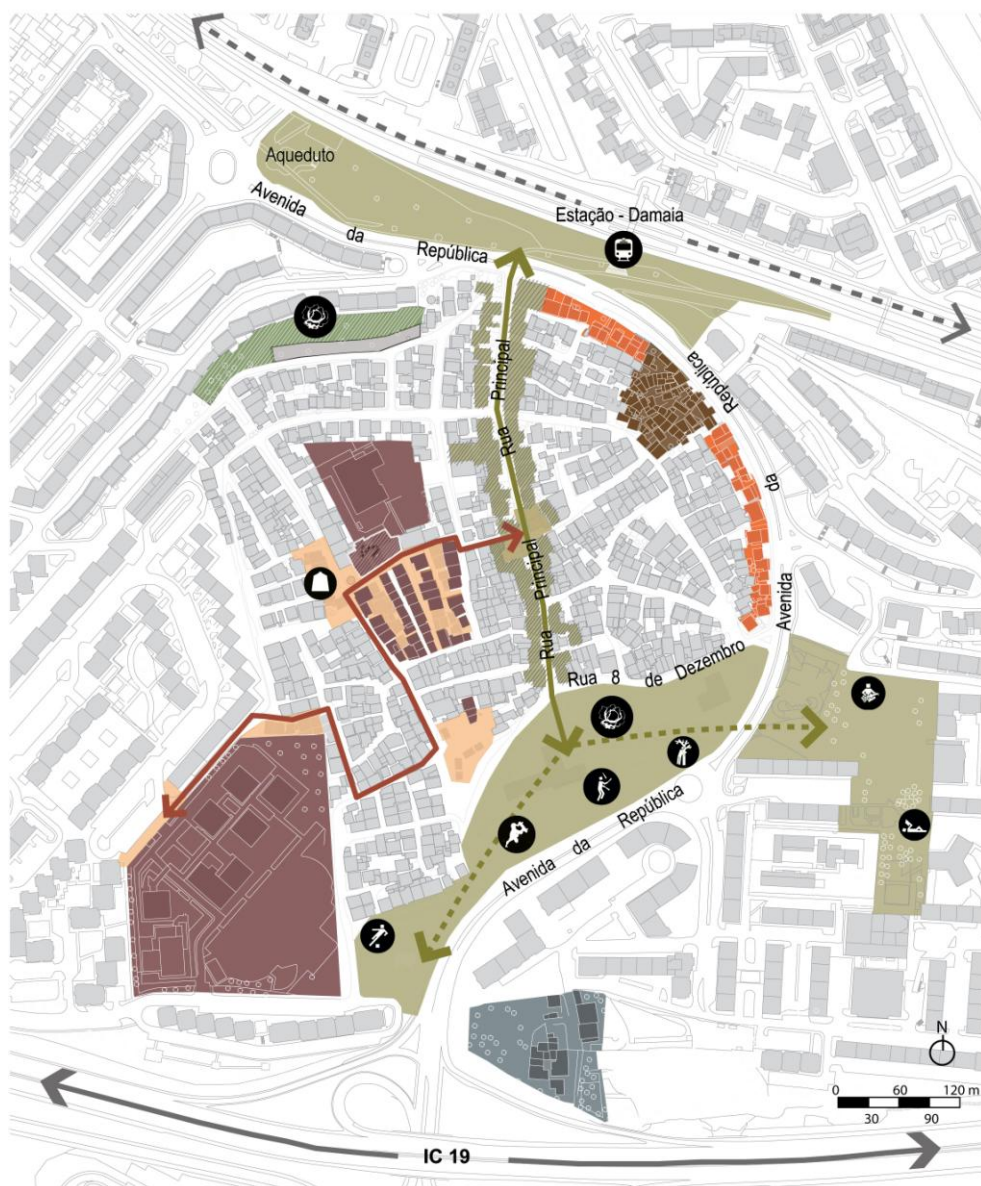




Figura 48 – Planta da Estratégia Urbana para o Bairro do Alto da Cova da Moura. (Moraes, 2011)

A continuidade da Rua Principal será assegurada com a construção de uma escadaria revestido a azulejo à semelhança da escadaria Selarón no Rio de Janeiro, numa atitude convidativa de apreciar as actividades culturais desenvolvidas no interior do bairro. A mesma culmina na Avenida da Republica sendo o espaço rematado a sul por uma *faixa verde*, sendo introduzidas várias hortas urbanas. A via pedonal proposta neste espaço de maior visibilidade ligará à Rua do Outeiro (a oeste) e à Rua 7 de Julho, espaço público tratado de forma a ser transferido para o terreno fronteiro a esta rua, que embora faça parte do bairro, segundo o IHRU (2006) em todos os documentos tratados nunca é visto como parte integrante do bairro.

A via pedonal proposta ligará o extremo referido anteriormente ao exterior do bairro através do atravessamento da Avenida da República ligando o espaço público proposto ao Jardim dos Aromas pré-existente. A sua ligação será reforçada pela demolição das bombas de gasolina existentes. A proposta de demolição deve-se ao acto de se situar num espaço interior à malha urbana, colocando em risco a segurança dos moradores. A sua demolição possibilita não só a conexão dos espaços como também a transferência do edificio da Santa Casa da Misericórdia para um proposto no espaço anteriormente ocupada pela bomba. A transferência do Lar para este espaço deve-se ao facto do edifício pré-existente funcionar enquanto barreira visual e física ao bairro, encerrando-o ainda mais sobre si próprio. A sua transferência possibilita um espaço diversificado, utilizável por todos abrindo o bairro ao seu exterior.

Pretendeu-se através do tratamento do espaço público a ligação dos equipamentos existentes e propostos. Tais como, o campo de jogos proposto junto à Rua 7 de Julho, a criação do SkatePark, do Centro Comunitário, do espaço polivalente, da creche pré-existente da Santa casa da Misericórdia, o novo lar, situado na proximidade do Jardim dos Aromas, o campo de futebol existente no jardim, as piscinas, a biblioteca, o parque infantil e

ainda outros equipamentos de acção social destinado a crianças e idosos. Trata-se de reforçar a rede de equipamentos de forma a contribuir para a inclusão dos diferentes grupos sociais e faixas etárias.

3.1.3 Percurso Azulej´Arte

O percurso artístico, Azulej´Arte é composto por 5 espaços públicos, denominados de momentos.

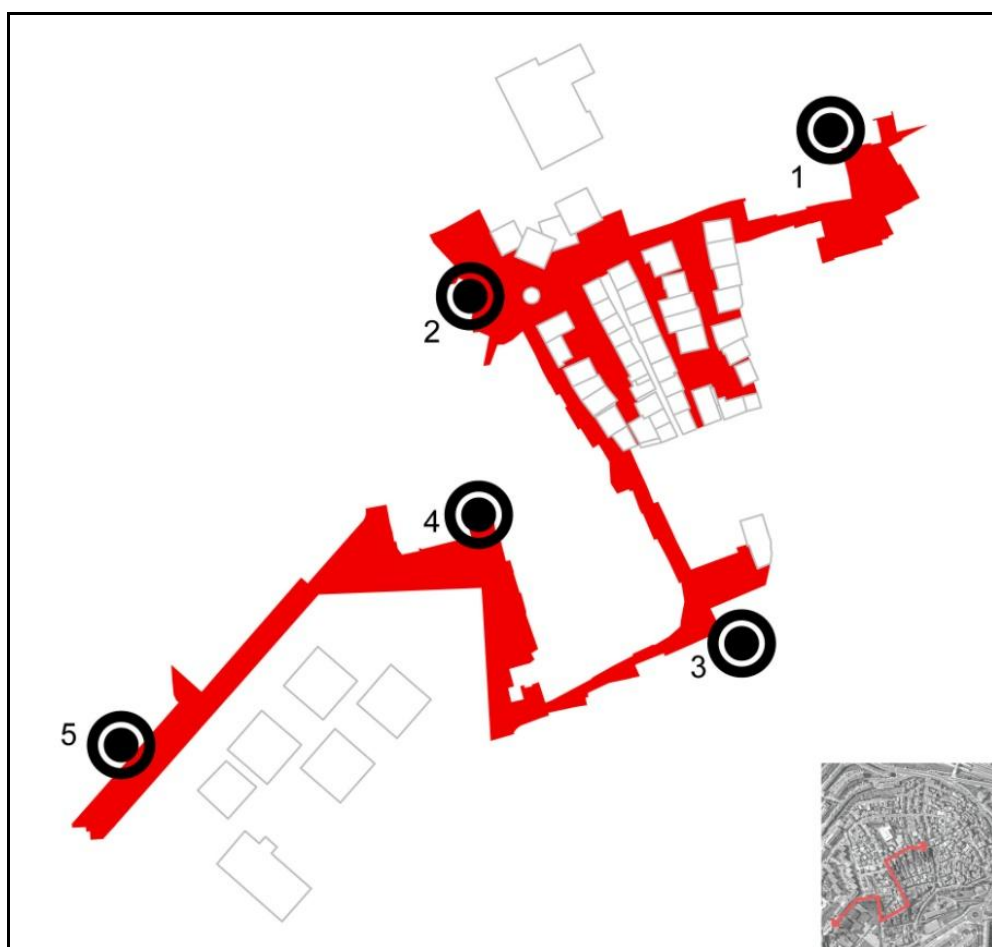


Figura 49 – Percurso Artístico – Azulej´arte (Moraes,2011)

O primeiro, o **momento nº 1** (fig. 51), surge no cruzamento da Rua Principal com a Rua da Madeira, que por se tratar de um ponto de encontro, entre o percurso verde e o artístico, é-lhe conferido uma singularidade. Neste espaço, não só as coberturas são verdes como também as fachadas tornando o espaço num ponto peculiar e diferencial de todo o percurso através da fusão entre os dois percursos.

Os equipamentos urbanos introduzidos (figura 50 -a) são objectos *verdes*, que na sua parte superior contemplam espaços de lazer, os quais são revestidos a relva sendo lateralmente revestidos a azulejo (fig. 50-b).

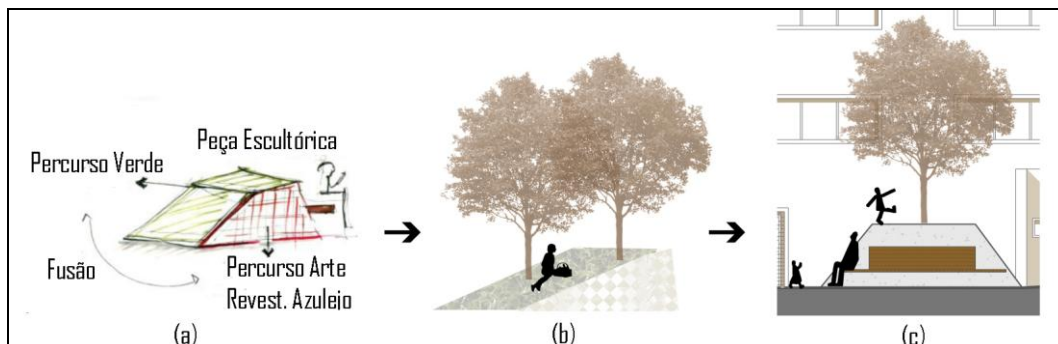


Figura 50 – Objectos Verdes

A sua disposição e a colocação dos bancos agregados ao objecto (fig. 50–c) permite proteger dos ventos predominantes norte e noroeste, ao mesmo tempo que o elemento arbóreo que se encontra no espaço verde superior proteger das radiações solares no verão e de inverno por se tratar de folha caduca permite a sua penetração.



Figura 51 - Momento nº 1

O percurso artístico será caracterizado pelo tipo de pavimento e desenho proposto. O seu desenho tem como referência o **momento nº 2** (fig. 52), (atelier azulejo, Escola EB1 e vilas artísticas). Neste percurso encontra-se o elemento de referência identitária de todo o bairro: o moinho. O desenho do pavimento proposto tem como inspiração o movimento giratório, tratando-se de uma alusão ao moinho, às suas velas e ao vento por excelência. O desenho propõe a uniformização de todo o percurso e o nivelamento com a via.

Os espaços públicos propostos de suporte aos equipamentos devem funcionar enquanto *montra* dos trabalhos produzidos no Atelier de Azulejaria e nas *Vilas Artísticas* tais como, painéis de azulejos, telas pintadas ou *graffitadas*, esculturas, projecções dos filmes elaborados nas oficinas de desenho animado tendo como referência os Projectos do Arte Favela, do Projecto Azu, entre outros atrás mencionados. O mobiliário urbano empregue neste espaço tem uma base o *muro*. Trata-se de várias paredes revestidas a azulejo elaborado nas oficinas tendo como referência o trabalho *bancos para a poesia* do Atelier de Azulejaria, no Rio de Janeiro, da Associação Inscire.



Figura 52- Momento nº 2

Os muros são dispostos atendendo não só o movimento do pavimento, mas também a direcção dos ventos dominantes norte e noroeste. Este espaço público localiza-se no ponto mais alto e mais ventoso. Desta forma a localização e disposição dos muros e bancos integrados nos mesmos pretende a sua protecção, ao mesmo tempo que cada muro integra um elemento arbóreo que faz sombreamento sobre o banco seguinte.

O *momento nº 2* é o espaço de confluência da Escola Básica (EB1), o Atelier de Azulejaria proposto e o conjunto dos dois quarteirões convertidos em *Vilas Artísticas*. A denominação de *Vilas* parte do trabalho de investigação realizado sobre estas e de que forma locais com inúmeros problemas têm vindo a ser recuperados, dando-lhes um novo uso que não apenas o habitacional como o caso do *Pateo Bagatela*.

Procedeu-se primeiramente ao *retirar o miolo* dos quarteirões que se encontravam insalubres e em mau estado de conservação tornando-os penetráveis. No interior, no espaço público ocorrerá tal como nos outros espaços, áreas expositivas dos trabalhos ali realizados. No piso térreo, em alguns espaços pretende-se a instalação de oficinas de pintura, escultura, graffiti, desenho animado, musica, dança, teatro e de literatura / filosofia para crianças à semelhança do *Projecto Arte Favela*.

A proposta de uma oficina de Azulejaria teve como base os casos dos ateliers de azulejaria apresentados, o facto de a *arte do azulejo* ser uma das artes mais características do nosso país tendo esta arte alcançado um elevado reconhecimento internacional, e o facto de que aquando da primeira visita ao bairro o que mais me *saltou à vista* tenha sido as placas da toponímia das ruas, tão bem cuidadas e elaboradas, reflectindo um trabalho de reabilitação do bairro através da arte pública do azulejo. Os painéis existentes na Associação Cultural Moinho da Juventude e na Biblioteca do mesmo, marcaram a meu ver, a importância que o azulejo ali tinha atingido. Posteriormente, decorrente do trabalho de investigação realizado concluiu-se que a sua existência não era de todo casual e que fazia parte do projecto *O Caminho dos Nomes*.

Segue-se o **3º momento** (fig. 53). O espaço envolvente à Associação Cultural Moinho da Juventude. Neste espaço é proposto um conjunto de patamares de forma a retirar partido do excelente sistema de vistas sobre Monsanto. Os mesmos são revestidos a azulejo pretendendo sempre dinamizar e colorir os espaços. A implementação de mobiliário urbano num dos patamares permite que este se torne num espaço onde as crianças possam lanchar ao ar livre.



Figura 53 – Momento nº 3

O **4º momento** (fig. 54), não tem relação com qualquer equipamento, devido a não se encontrar nenhum na sua proximidade. O seu propósito prende-se exactamente com esse factor evitando que no percurso pretendido exista espaços de quebra. O muro da Escola Secundária D. João V, que funciona como barreira à continuidade do bairro, servirá como parede destinada à execução de graffiti's. O espaço será dotado de mobiliário urbano e peças d arte e instalações efémeras, produzidas nas oficinas.

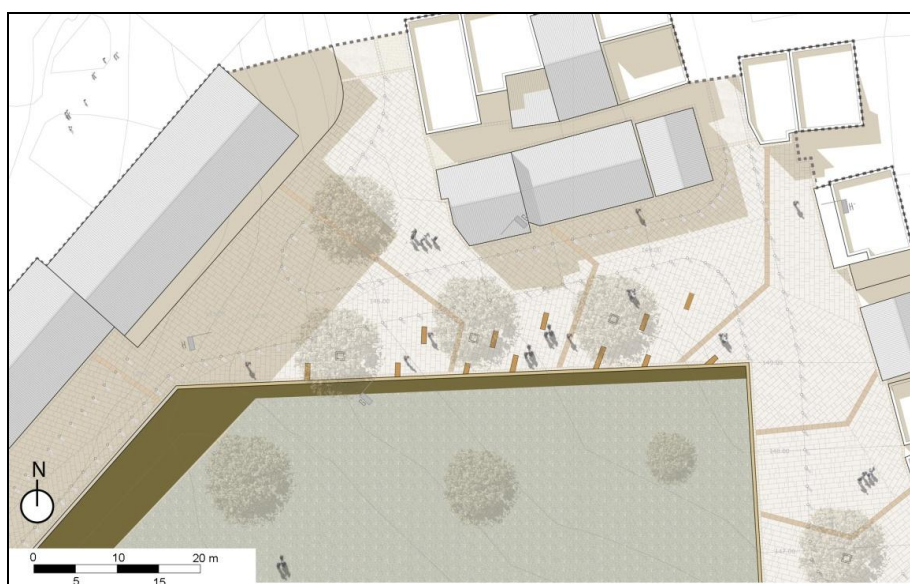


Figura 54 – Momento nº4

O **5º e último momento** (fig. 55), do percurso termina no espaço público (Praceta Maria Luísa Canecas) situado em frente à Escola Secundária D. João V. Na entrada da escola pré-existe um painel de azulejos de grandes dimensões com o seu nome. O tratamento do espaço público far-se-á de igual forma aos espaços públicos anteriores, na implementação de muros revestidos a azulejos de forma a criar uma leitura homogénea dos espaços propostos.



Figura 55 – Momento nº 5

Assim, o percurso proposto liga o bairro desde o seu interior ao seu exterior, unindo os equipamentos educacionais e equipamentos artísticos através de arranjos exteriores, tendo sempre presente a introdução da *educação pela arte*.

3.1.1. Implementação de Energias Renováveis na Estrutura do Bairro

A implementação de energias renováveis far-se-á em todo o bairro. A introdução de turbinas eólicas em ambiente urbano será implementada no espaço a norte, junto à estação, devido a este local ser o ponto geográfico preferencial para a sua localização atendendo aos ventos dominantes Norte e Noroeste segundo as indicações obtidas em conversas com Ana Estanqueiro e Teresa Simões sobre o local preferencial para implementação.

Por sua vez, a sul a introdução de energias renováveis, far-se-á através da implementação de painéis solares em luminárias públicas, na cobertura do Centro Comunitário e na creche pré-existente, propriedade da Santa Casa da Misericórdia. A colocação de colectores solares deve-se ao facto de esta frente de bairro estar orientada a sul, localização preferencial para a sua colocação. A justificação para a não instalação de turbinas eólicas neste espaço deve-se à sua inviabilidade. Segundo Ana Estanqueiro e Teresa Simões, embora se trate de um espaço amplo com menor ocorrência de turbulência de ventos, o facto é que neste espaço o vento será quase inexistente, não justificando a sua colocação.

Outro espaço a implementar turbinas eólicas embora já fora do eixo estruturante é o espaço entre o limite norte e as traseiras dos edifícios da Rua da Ladeira. Este local é importante na medida em que se trata de um ponto de charneira, liberto de construção. A pendente nesta zona é elevada tornando a construção desaconselhável. Optou-se pela introdução de hortas dispostas em patamares de forma a vencer a diferença de cota e a introdução de um patamar/miradouro para retirar proveito das vistas incorporando no espaço o respiradouro aí existente. A sua localização é em locais destinados a hortas. Propõe-se apenas a construção de habitação na tangente à Rua da Ladeira rematando assim o espaço.

3.2 Projecto de Arquitectura – Oficina Azulej'Arte

A oficina de Azulejaria situa-se no sector topograficamente mais elevado do Bairro do Alto da Cova da Moura. O facto de existir um moinho pressupõe que o bairro terá um elevado potencial eólico, tornando este tipo de energia, a escolhida para vir a ser a estudada. Outro facto para a localização da oficina é o de se situar na proximidade de uma escola básica.

A forma do edifício foi desenvolvida com base num padrão de azulejos que tem como origem a forma original de um azulejo: o quadrado (fig.56-a). Pretendia-se que houvesse uma *ponte* entre essa forma e o bairro enquanto espaço orgânico e flexível. Atendendo aos usos pré estabelecidos, foi tomado em conta o número de azulejos/quadrados necessários e o espaço disponível que por sinal algo diminuto. O movimento giratório (fig.50-b) que adveio do quadrado veio da organicidade pretendida e ao imaginário rotativo a que nos leva ao moinho, seja no movimento das velas como na sua própria forma circular. Desta forma, também os quadrados giram acompanhando o moinho ao mesmo tempo que penetra o espaço da Escola Básica (fig. 50 (c) e (d)).

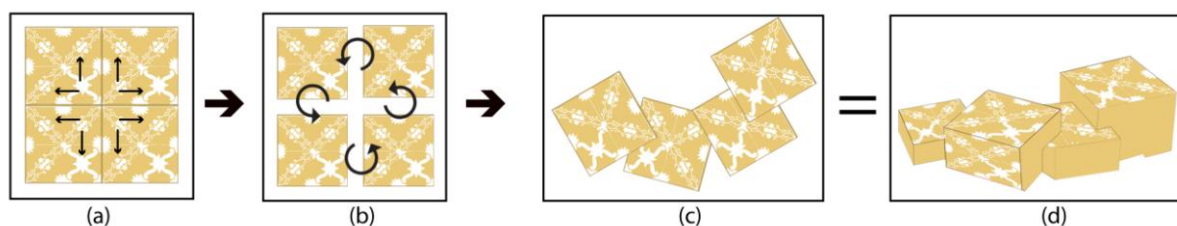


Figura 56 - Evolução da forma da Oficina de Azulejaria Azulej'Arte

O material empregue na construção da oficina é o betão. A escolha do betão deve-se a dois aspectos. Primeiro, o de responder à forma pretendida da escola a nível construtivo e o segundo é devido ao efeito estético do próprio betão. O betão aplicado é proveniente do reaproveitamento de inertes de outras construções de forma a minimizar o impacto possível a nível poluente.

O revestimento interior do edifício será feito por azulejos coloridos atendendo às cores escolhidas para a própria sinalética da oficina de azulejaria. Este revestimento colorido será aplicado em locais pontuais e de tensão como os cantos das paredes.

Foi realizado o estudo da exposição solar do edifício ao longo dos meses do ano e em diferentes horas do dia de forma a determinar a trajetória e o ângulo de incidência raios solares.

Na fachada sul pretendeu-se uma maior protecção através do controlo da entrada do sol no verão com uma pequena pala e de inverno um ganho solar directo, para aquecer de forma passiva os espaços interiores.

O estudo realizado permitiu determinar ainda as fachadas (fig. 57 em que se pretendia aproveitar e rentabilizar a nível solar. Assim, a sul o edifício será revestido por painéis Solar Ivy – Grow 2.

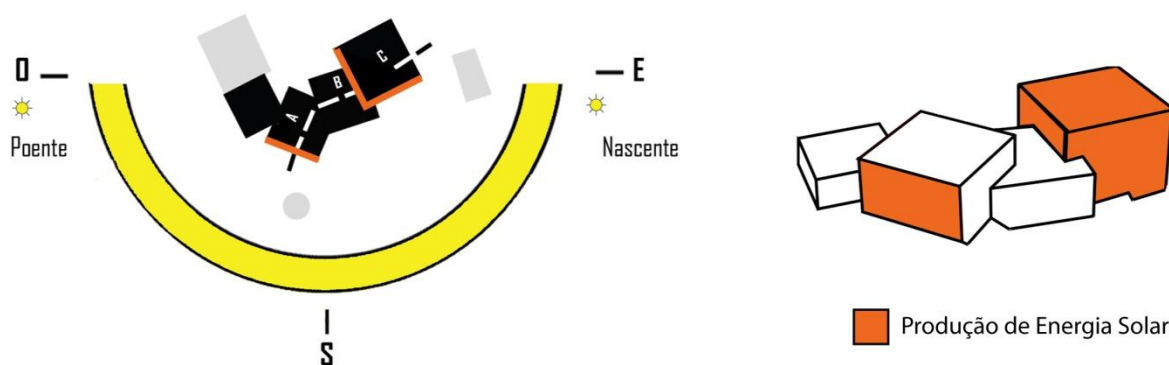


Figura 57 – Trajectória do Sol nos Equinócios em relação ao edifício

Embora estejam apenas em protótipo, este revestimento, capta energia solar e eólica simultaneamente. O aproveitamento da energia solar será ainda reforçado pela colocação na cobertura de mais painéis solares.

O edifício tem duas entradas localizadas a Sul e a Este que estão revestidas a vidro de forma a realçar as mesmas mas protegidas com palas de sombreamento, de forma a minimizar os efeitos das radiações solares tais como o sobreaquecimento no verão, as fachadas ao nível da entrada foram recuadas de forma a impedir a penetração nesta estação do ano embora de inverno devido ao sol se encontrar mais baixo a entrada da radiação solar far-se-á aquecendo passivamente o seu interior.

Devido à privilegiada exposição aos ventos dominantes, de norte e noroeste, e de acordo com Ana Estanqueiro e Teresa Simões, do Laboratório Nacional de Energia e Geologia, a colocação de turbinas eólicas no edifício é viável. Todavia, se tenha decidido colocar apenas uma pelo facto de a colocação de duas criar efeitos de turbulência inviabilizando a sua eficácia, funcionando apenas como elemento decorativo (fig. 58).

Na sua cobertura será implementada a turbina eólica Eddy, versão simplificada.

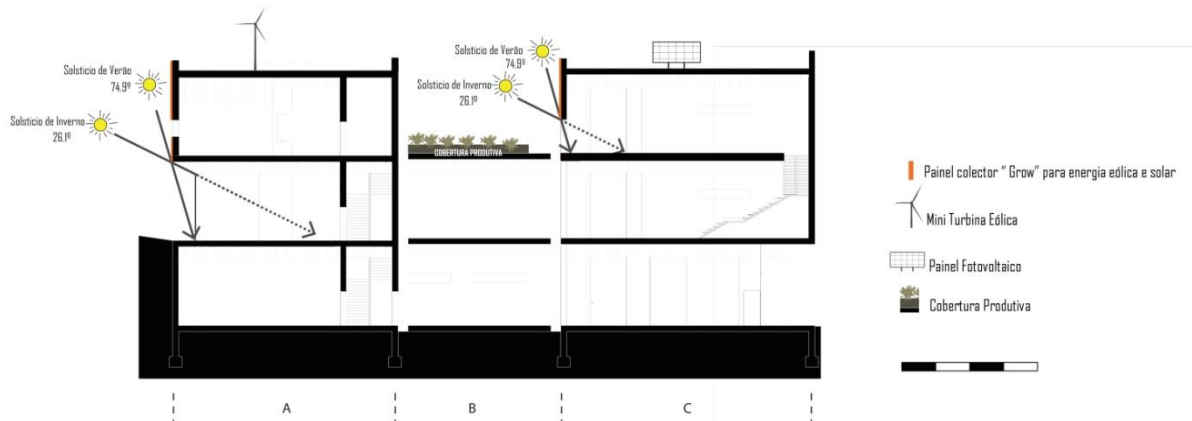


Figura 58 – Corte Esquemático de Energias a adoptar no edifício

O edifício é composto por 3 pisos (fig. 59), encontrando-se o inferior (Piso -1) parcialmente enterrado, na medida que a cota de soleira do mesmo encontra-se à 142 e a altura do pé direito de 5 metros, terminando à cota 147.

É possível aceder ao nível da rua à cota 142 através do bar. No mesmo piso encontra-se uma galeria/espço expositivo e uma sala multi-usos. O piso -1 tem ligação ao piso 0 através de escadas e elevador. A entrada do edifício é feita através da cota 147 (Piso 0). Esta entrada faz ligação com a biblioteca, instalações sanitárias e Oficina 1 e Oficina 2. O piso superior é dividido em 2 blocos. O primeiro é apenas acessível através da entrada (piso 0) funcionando aí as áreas privadas relativas à administração e contabilidade. O segundo acede-se através da Oficina 2, situada no piso inferior deste. A proposta da escola ser executada com elevados pés direitos deve-se ao facto de vencer as cotas exteriores, não introduzindo no seu interior escadas de atravessamento de um bloco para outro na medida, que a colocação de rampas de acesso para deficientes seria inviável atendendo à área útil do edifício.

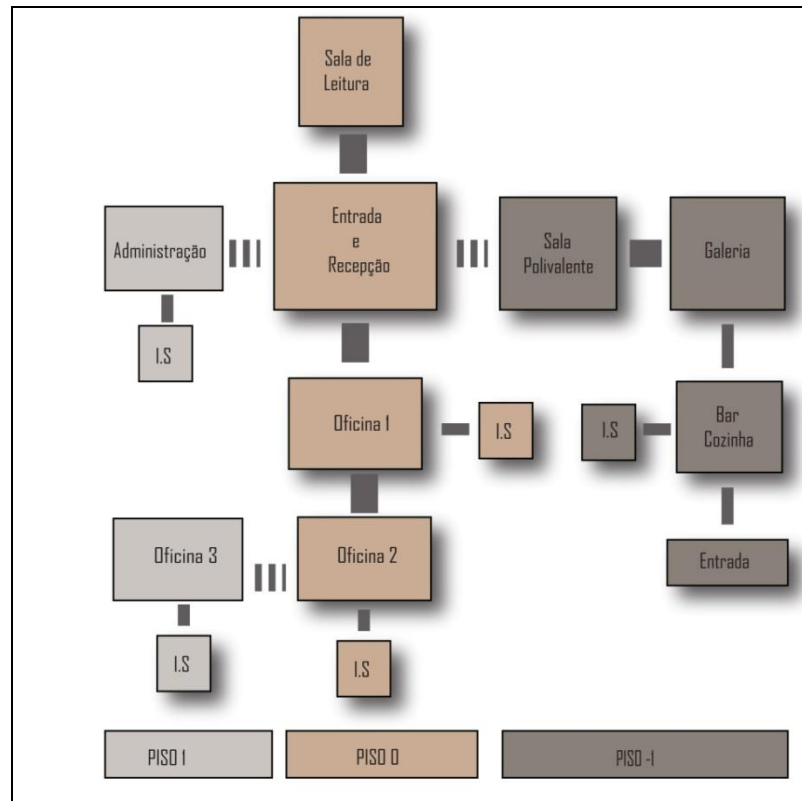


Figura 59 – Organigrama Funcional da Oficina Azulej´Arte. (Moraes,2011)

O moinho de vento existente na proximidade da escola não fará directamente parte das funcionalidades da Oficina Azulej'Arte. Com base em algumas conversas com moradores do bairro, com Jorge Humberto (Ex- Presidente da Associação de Moradores) bem como com Jorge Miranda, (membro da direcção portuguesa de Moinhos e autor do recente livro *Portugal Terra de Moinhos*) todos desejam o mesmo para o moinho: um espaço educativo onde se pudesse aprender a *arte dos moleiros*, um espaço quase museológico onde se aprende a evolução dos moinhos e o seu funcionamento. Isso implicaria também o facto de o colocar apto a funcionar, na medida que já não detêm os mecanismos necessários.

Contudo o seu funcionamento seria apenas relativo na medida que a sua intervenção seria muito pontual, porque segundo Jorge Miranda o funcionamento de um moinho em meio urbano (ainda para mais numa malha urbana tão complexa) tornar-se-ia extremamente inseguro e inviável pois a colocação das velas no moinho coincidiriam com o traçado da estrada da Rua do Moinho. Desta forma, a proposta apresentada relativamente ao moinho era a de a tornar num espaço educativo onde se apreenda sobre molinologia, respeitando a vontade dos residentes do bairro que tomam o moinho como deles.

CONCLUSÕES

O estudo aqui apresentado foi elaborado a partir do esquema de desenvolvimento sustentável, que assenta em três elementos chave: sustentabilidade ambiental, social e económica. Neste contexto, e visando a inclusão das dinâmicas urbanas e territoriais, pretende-se fazer do Bairro da Cova da Moura um *Eco-Bairro* através da instalação, a nível urbano, de painéis fotovoltaicos e turbinas eólicas de *design* inovador, e da construção de espaços produtivos neste local. A nível arquitectónico, o projecto detém um conjunto de medidas que visam alcançar a eficiência energética, tais como a sua construção a partir de materiais reciclados, o sombreamento das fachadas, o controle na iluminação interior e a implementação das mesmas medidas que as a nível urbano.

O Bairro da Cova da Moura é reconhecido pela sua coesão social, pelo seu espírito comunitário e pela capacidade que os moradores tiveram, ao longo dos anos, de se juntar para transformar a imagem deste “bairro problemático” e ao mesmo tempo o de potenciar as suas valências culturais.

Partiu-se da intenção de reabilitação do bairro, atendendo às suas características locais tendo como base o estudo de bairros similares nomeadamente com elevado nível de segregação e baixos níveis de escolaridade e onde a introdução da arte e o ensino informal enquanto sistema alternativo de aprendizagem tenham surgido como motor de integração social e económica para crianças e adolescentes. Exemplos, esses em que população carente e socialmente excluída e em situações de risco e vulnerabilidade social se expressem através da arte. Esta não só como expressão mas também como forma de estar na sociedade para combater as dificuldades.

Procedeu-se à reestruturação de uma rede de equipamentos escolares, reorganizando-os, propondo novos e procedendo ao aproveitamento de espaços expectantes contíguos e estratégicos contextualizando-os e agregando-os num percurso artístico estruturante. O percurso abrange o núcleo do bairro e desenvolve-se até ao seu exterior.

A viabilidade da estratégia apresentada depende da cooperação entre todos os actores intervenientes no processo, requerendo para isso o princípio da equidade.

Deste modo, o resultado final é um tecido urbano mais coeso, que potencia a integração do bairro na sua envolvente, tornando-o um espaço mais atractivo não só para os seus residentes, mas também para outras pessoas.

Os conhecimentos adquiridos ao longo da concepção do projecto foram importantes na medida que as suas aplicações foram mais alargadas ficando patente a importância para o desenvolvimento urbano mais sustentável.

Referências Bibliográficas:

APA – Agência Portuguesa do Ambiente (2008) - *Relatório do Estado do Ambiente e do Ordenamento do Território em Portugal – 20 anos*, Amadora.

Berger, R. (1976) – *Arte y comunicación*. Gustavo Gili, Barcelona, pp. 96.

Cardoso, A.; Perista, H. (1994) – Sociologia, A Cidade esquecida: Pobreza em Bairros Degradados de Lisboa, *Problemas e Práticas* nº 15, Lisboa, pp. 99-111.

Castro, R. (2007) - *Energias renováveis e produção descentralizada- Introdução à Energia Eólica*. Universidade Técnica de Lisboa, Instituto Superior Técnico.

CAT - Centre for Alternative Technology (2010) - *Zero Carbon Britain 2030 – A New Energy Strategy, The Second Report of the Zero Carbon Britain Project*, Centre for Alternative Technology.Reino Unido, pp. 368.

Costa, F. A. V. (2008) - *Aproveitamento Passivo de Energias e Geotermia*. Universidade Fernando Pessoa, Porto, Prova Final de Licenciatura em Engenharia Civil.

Calado, R. S.; Magucci, A. C. (1998) - *O Revestimento cerâmico na Arquitectura em Portugal*. Estar Editora Lda, Lisboa, pp.136.

Costa, H. (2003) - *Projecto Arte Favela*. Dissertação de Mestrado, Universidade Minas Gerais.

CUNHA, V. (2002) - *Estudo de caracterização/Diagnóstico do bairro do Alto da Cova da Moura*, Lisboa.

Dutra, R. (2008) - *Energia Eólica - Princípios e Tecnologia*. Centro de Referência para Energia Solar e Eólica Sérgio de Salvo Brito, Rio de Janeiro, pp.58.

Estanqueiro, A.; Simões, T. (2010) - Aproveitamento de energia eólica em ambiente urbano e construído. *Renováveis Magazine*, nº 2- 2º Trimestre, Porto, p. 44-49.

Ferreira, B.M.G.; Ferraz, J.M.F. (2005) - *A Energia e o Ambiente*. Relatório Final da Licenciatura em Engenharia Electrotécnica e de Computadores (*Ramo de Energia*) Porto, Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto.

Ferreira, C. M. (2006) - *Matéria Brilho e cor: Características do azulejo e sua importância na percepção espacial: para uma reabilitação do azulejo como elemento qualificador do espaço público urbano*. Dissertação de Mestrado, Universidade Técnica de Lisboa, Faculdade de Arquitectura de Lisboa.

Galhano, F. (1978) - *Moinhos e Azenhas de Portugal*. Associação Portuguesa dos Amigos dos Moinhos, Secretaria do Estado da Cultura, Lisboa, pp.130.

Girardet, H. (2007) - *Criar Cidades Sustentáveis*, Sempre-em-Pé, Águas Santas, pp. 85.

Heller, E. (2007) - *A Psicologia das Cores: Como actuam as cores sobre os sentimentos e a razão*. Gustavo Gili, Barcelona, pp. 310.

Hughes, M. L. (2009) - *Street Art & Graffiti Art: Developing an Understanding*. Dissertação de Mestrado em Educação pela Arte, College of Arts and Sciences, Atlanta, Estado da Georgia.

IHRU- Instituto da Habitação e Reabilitação Urbana (2006) - *Operação Cova da Moura*, Volume I, Diagnostico Participado feito pelo grupo de Apoio Técnico, Lisboa.

Instituto Camões (2002) - *A arte do Azulejo em Portugal*. Lisboa, pp. 47.

Jornais Diário de São Paulo (10/04/2011) - Azulejos Artesanais enfeitam *Ermelino*, Sheila Procópio.

Lacy, S. (1995) - *Mapping the Terrain: New Genre Public Art*. WA: Bay Press, Seattle, pp. 293.

Lavado, A.L.C. (2009) - *Os Actuais Desafios da Energia. Implementação e Utilização das Energias Renováveis*. Dissertação em Ciências e Tecnologias do Ambiente. Universidade de Lisboa, Faculdade de Ciências.

Lippard, L. (1983) – *Overlay: Contemporary Art and The Art of Prehistory*. The New Press, Nova Iorque, pp. 266.

LNEC (2008) - *Colaboração do LNEC na análise das condições de habitabilidade do edificado no Bairro do Alto da Cova da Moura. Avaliação das necessidades de reabilitação do edificado*. Laboratório Nacional de Engenharia Civil, Lisboa, pp. 86.

Lopes, A. M. (2009) - *Produção Eólica e Enquadramento Técnico Económico em Portugal – Porto*. Dissertação de Mestrado, Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto.

LUSA (2009) - *Cova da Moura pode ganhar escola artística de Ivan Lins*. Público. 7 Novembro.

Martins, P. (2009) – Cabo Verdianos em Lisboa: Manifestações Expressivas e Reconstrução Identitária. *Horizontes Antropológicos*, vol. 15, nº 31, p. 241-260.

Mascarenhas, M; Francisco, L.; Henriques, Ivone. (2005) - *Moinhos de Vento – Um Saber e uma Ciência, para além de um simples olhar...* Apenas Livros. Lisboa, 32 p.

Matos, F. L. (1987) – Mercado Habitacional e Construção Clandestina. *Revista da Faculdade de Letras, Universidade do Porto*, Nº3, p.257-260.

Miles, Malcolm (1997) - *Art, Space and the City: Public Art and Urban Futures*. Routledge, Londres, 266 p.

Miranda, J. (1997) - O Moinho de João Vieyra da Silva. Câmara Municipal da Amadora, 72 p.

Nunes, P. J. C. (2008) - *Optimização da Ligação Eléctrica dos Aerogeradores de um Parque Eólico*. Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro.

Pereira, N. T. (1993) - Pátios e vilas de Lisboa, 1870 -1930: a promoção privada do alojamento operário, 1870/1930 (Colóquio do Instituto de Ciências Sociais da Universidade de Lisboa "Habitação na Cidade Industrial").

Pereira, P. I. (2009) - *Construção Sustentável: O Desafio*. Prova Final da Licenciatura em Engenharia Civil, Universidade Fernando Pessoa, Porto.

Proença, D. R. B. (2007) - *A Energia Solar Fotovoltaica em Portugal*. Dissertação de Mestrado, Universidade Técnica de Lisboa - Instituto Superior Técnico.

Quaresma, C. S. M. (2008) - Agenda 21 local: a sustentabilidade planeada. *Sociedade e Território- Revista de Estudos Urbanos e Regionais*, Porto, nº 41, p.92-99.

Raposo, I. (2009) Intervenção pública num bairro “crítico”, o Alto da Cova da Moura. *Cadernos da Faculdade de Arquitectura da UTL* (Actas do VI Seminário Internacional de Arquitectura 23-30 Julho de 2008), 9 p.

Regação, J.P. (2007) - *Arte Pública e os Novos Desafios das Intervenções no Espaço Urbano*. BonD- Books on Demand, 166 p.

Rodrigues, M. J. M. (1979) - *Tradição, Transição e Mudança, a produção do espaço urbano na Lisboa oitocentista*. Separata do Boletim Cultural, Assembleia Distrital de Lisboa, III Série, N.º 84, p. 41.

Rogers, R. (2001) - *Cidades para um pequeno planeta*. Gustavo Gili, Barcelona, 180 p.

Roque, Miguel. (2008) *Toxi-cidade – O Desenvolvimento Urbano Sustentável*. Prova Final da Licenciatura em Arquitectura, Faculdade de Ciências e Tecnologia de Coimbra.

Salgueiro, T. B. (1977) - Bairros Clandestinos – Na Periferia de Lisboa. Lisboa, *Finisterra*, Vol. XII, nº 23, p. 56-76.

Salvador, R.; Marques, B.P. (2005) - *Geopolítica do Petróleo: De Estrabão À (S) GUERRA (S) do Iraque*. *Revista da Faculdade de Ciências Sociais e Humanas da Universidade Nova de Lisboa*, nº 18 - p. 191-200.

Santos, A. (2008) - *Construção urbana de origem ilegal – Capital Social e Percepção de Problemas*. Dissertação de Mestrado, Universidade Técnica de Lisboa, Instituto Superior de Ciências Sociais e Políticas.

Santos, C. (2008) - *A (re) qualificação sócio-urbanística do Bairro Alto da Cova da Moura: os diferentes olhares institucionais*. Dissertação de Mestrado, Instituto Universitário de Lisboa, Instituto Superior de Ciências do Trabalho e da Empresa.

Sektorov, V.R. (1994) - The First Aerodynamic Three-Phase Electric Power Plant in Balaclava. *L'Elettrotecnica*, Washington, nº 21, pp. 538-542.

Teixeira, M. C. (1996) – *Habitação Popular na Cidade Oitocentista – As Ilhas do Porto*. Fundação Calouste Gulbenkian e Junta Nacional de Investigação Científica e Tecnológica, Lisboa, p.501.

Terradas, J. (2001) - *Ecologia Urbana*. Rubes, Barcelona, 125 p.

UN-WCED – United Nations- World Commission on Environment and Development (1987) - *Our Common Future: Report of the World Comission on Environment and Devolopment*. United Nations.

UN - United Nations (2007) - Kyoto Protocol Reference Manual on Accounting of Emissions and Assigned Amounts.UNFCCC.

Referências Electrónicas:

Ambiente e Energias Renováveis

(www.dgee.pt) consultado a 13/06/2011.
(www.eneop.pt) consultado a 13/06/2011
(www.ewea.org) consultado a 06/06/2011
(www.footprintnetwork.org) consultado a 22/08/2011.
(www.inhabitat.com/abu-dhabis-spiraling-helix-hotel).
(www.nlarchitects.nl) consultado a 15/08/2010
(www.renovaveisnagora.pt) consultado a 30/08/2011
(www.smit.com) consultado a 28/08/2010
(www.wwindea.org) consultado a 22/08/2011

AUGI

home.fa.utl.pt/~iraposo (consultado em 28/ 9/2010)

Agenda 21

www.agenda21local.info (consultado a 12/12/2011)
(www.cm.amadora.pt/PageGen.aspx?WMCM_PaginaId=30208) consultado a 25/08/2011

Azulejaria

www.ceramicanorio.com (consultado a 28/08/2011)
www.aleluia.pt (consultado a 23/08/2010)
www.casadamusica.com (consultado a 16/05/2011)
www.inscrire.com (consultado a 05/06/2010)
www.metrolisboa.pt (consultado a 16/06/2010)
(www.tiagotejo.carbonmade.com) consultado a 05/06/2011

Número total de palavras: 19.164

ANEXOS